

# **Tweede peiling wiskunde in het basisonderwijs**





Deze brochure bespreekt de resultaten van een peilingsonderzoek in opdracht van de Vlaamse overheid. De peiling was het werk van een interdisciplinair onderzoeksteam van de K.U.Leuven. Rianne Janssen, Lieven Verschaffel, Francis Tuerlinckx, Wim Van den Noortgate en Bieke De Fraine waren de promotoren, Sarah Gielen de projectcoördinator. Lien Willem, Kaat Van Dessel, Daniël Van Nijlen en Barbara Luyten analyseerden de gegevens. Hendrick Coucke, Inge De Paepe en Yvonne Vlamincx stonden in voor de toetsontwikkeling, en Wim Michiels en Marijke De Meyst als coördinator. Daarnaast waren Marjan Crynen, Evelyn Goffin en Anne Grosemans verantwoordelijk voor de organisatie van de dataverzameling en de algemene ondersteuning van het onderzoek.

Deze brochure is het resultaat van een samenwerking tussen het onderzoeksteam periodieke peilingen van het Centrum voor Onderwijseffectiviteit en –evaluatie van de K.U.Leuven en de Vlaamse overheid, Agentschap voor Kwaliteitszorg in Onderwijs en Vorming, Curriculum. De samenstellers danken iedereen die heeft bijgedragen tot de realisatie van deze brochure.

Een elektronische versie van deze brochure is beschikbaar op [www.ond.vlaanderen.be/dvo](http://www.ond.vlaanderen.be/dvo).

Om de kwaliteit van het onderwijs te bewaken en te verbeteren, is de Vlaamse overheid in 2002 gestart met een systeem van periodieke peilingen. Peilingen brengen de beheersing van de decretaal vastgelegde eindtermen en ontwikkelingsdoelen in beeld. Het is de maatschappelijke opdracht van elke school om ervoor te zorgen dat hun leerlingen deze minimumdoelen verwerven. Peilingen zijn belangrijke kwaliteitsmeters. Ze leveren zowel aan de overheid als aan de scholen en de verschillende onderwijsactoren belangrijke informatie over de kwaliteit van het Vlaamse onderwijs. Ik heb daarom in mijn beleidsnota aangekondigd dat ik wil verder gaan met het uitbouwen van dit systeem.

Met deze vijfde peiling in het basisonderwijs wordt in kaart gebracht in welke mate de leerlingen in het laatste jaar van het basisonderwijs de eindtermen wiskunde beheersen. Het is een bijzondere peiling. Bij de eerste peiling in het basisonderwijs in 2002 werd immers een groot aantal eindtermen wiskunde al een keer gepeild, samen met de eindtermen begrijpend lezen. Via deze herhalingspeiling kan een vergelijking gemaakt worden met de resultaten op de eerste peiling wiskunde. Toen waren de resultaten voor 11 clusters van eindtermen goed tot zeer goed. Voor een drietal eindtermclusters waren de scores echter minder goed. Slagen we er 7 jaar later in om de goede resultaten te bevestigen? Presteren leerlingen nu beter op de onderdelen die in 2002 minder goed waren? Om dat te weten was een herhaling van de eerste peiling nodig.

In 2008 werd de peiling wiskunde in de B-stroom van de eerste graad afgenomen. Dat was de start van een reeks wiskundepeilingen. In 2009 werd zowel in het basisonderwijs als in de A-stroom van de eerste graad secundair onderwijs, de beheersing van de eindtermen wiskunde getoetst. We beschikken nu over de wiskunderesultaten van het basisonderwijs en van de A- en B-stroom van de eerste graad secundair onderwijs. Dit vormt een rijke voedingsbodem voor een boeiende discussie over de kwaliteit van het wiskundeonderwijs tot 14 jaar.

Ik wil nog een woord van dank richten aan iedereen die heeft meegewerkt aan de realisatie van deze peiling: de leerlingen, hun ouders, leerkrachten en directie, het onderzoeksteam, de toetsassistenten en de onderwijsdeskundigen waarop een beroep werd gedaan in verschillende fasen van het onderzoek. Ik nodig alle onderwijspartners uit om aan de slag te gaan met het waardevolle en uitgebreide materiaal in deze brochure. Wij zijn nu aan zet om samen na te gaan wat beter kan en vooral hoe het beter kan.



Pascal Smet

Vlaams minister van Onderwijs, Jeugd, Gelijke Kansen en Brussel

<b>1. Peilingen: Wat en waarom?</b>	<b>5</b>
Wat is een peiling?	5
Wat zijn eindtermen en ontwikkelingsdoelen?	5
Waarom zijn peilingen nodig?	6
Waarom peilingen herhalen?	6
Hoe passen peilingen in het Vlaamse kwaliteitszorgsysteem?	7
Hebben peilingen gevolgen voor de deelnemende scholen en leerlingen?	7
Is dit de voorbode van centrale examens?	7
Hoe dragen peilingen bij tot een informatierijke omgeving voor scholen?	8
<b>2. De tweede peiling wiskunde van 29 mei 2009.</b>	<b>10</b>
Welke toetsen werden afgenomen?	10
Welke vragenlijsten werden voorgelegd?	11
Welke leerlingen en scholen namen deel?	12
Hoe verliep de afname?	13
<b>3. Beschrijving van de steekproef</b>	<b>14</b>
De leerlingen en hun gezin	14
De leerkrachten	19
De lessen wiskunde	19
De klassen	21
Schoolklimaat en schoolbeleid	21
De scholen	24
<b>4. Van toetsresultaat tot uitspraak over de eindtermen.</b>	<b>25</b>
Procedure voor de meeste wiskundetoetsen	25
Procedures voor de toetsen snelrekenen en zakrekenmachine	27
<b>5. De resultaten</b>	<b>28</b>
Hoeveel leerlingen beheersen de eindtermen?	29
Analyse van verschillen tussen leerlingen, klassen en scholen	32
Waarmee hangen deze prestatieverschillen samen?	33
De verschillen tussen scholen	39
<b>6. Inhoudelijke analyse van de resultaten</b>	<b>44</b>
Domein: Getallen en bewerkingen	44
Domein: Meten en meetkunde	47
Domein: Strategieën en probleemoplossende vaardigheden	50
<b>7. Wat nu?</b>	<b>52</b>
<b>Bijlage: De getoetste eindtermen en voorbeeldopgaven</b>	<b>54</b>

## 1. Peilingen: Wat en waarom?

Met de onderwijspeilingen wil de overheid een antwoord krijgen op vragen als:

- ✓ Beheersen onze leerlingen bepaalde eindtermen of ontwikkelingsdoelen?
- ✓ Slagen de scholen erin om de getoetste eindtermen bij hun leerlingen te realiseren?
- ✓ Welke eindtermen of ontwikkelingsdoelen zitten goed?
- ✓ Waarmee hebben leerlingen het moeilijk?
- ✓ Met welke leerling-, klas- en schoolkenmerken hangen verschillen in leerlingprestaties samen?
- ✓ Presteren onze leerlingen vandaag even goed als hun leeftijdsgenoten vroeger?

Periodieke peilingen passen in ons systeem voor externe en interne kwaliteitszorg. Ze bieden beleidsrelevante informatie en leerkansen voor overheid en scholen.

5

### Wat is een peiling?

Een peiling is een grootschalige afname van toetsen bij een representatieve steekproef van scholen en leerlingen. Ze neemt een aspect van het Vlaamse onderwijs onder de loep. Peilingen onderzoeken in welke mate leerlingen bepaalde eindtermen of ontwikkelingsdoelen hebben bereikt. In deze peiling komen de eindtermen van het leergebied wiskunde in het basisonderwijs aan bod.

### Wat zijn eindtermen en ontwikkelingsdoelen?

In het basisonderwijs gelden er eindtermen voor het lager onderwijs en ontwikkelingsdoelen voor het kleuteronderwijs. Eindtermen zijn minimumdoelen voor kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes die de overheid noodzakelijk en bereikbaar acht voor een bepaalde leerlingenpopulatie. Ontwikkelingsdoelen zijn minimumdoelen die de overheid wenselijk acht voor een bepaalde leerlingenpopulatie en die de school bij haar leerlingen moet nastreven. Aangezien de overheid wil weten of onze leerlingen de eindtermen of ontwikkelingsdoelen beheersen, worden onderwijspeilingen altijd georganiseerd aan het einde van een onderwijsniveau. Deze peiling in het lager onderwijs is daarom afgenomen aan het einde van het zesde leerjaar. Het is niet de bedoeling om peilingstoetsen af te nemen aan het einde van het kleuteronderwijs.

Eindtermen en ontwikkelingsdoelen vormen de kern van het onderwijsaanbod en zijn daardoor een belangrijke hoeksteen in de kwaliteitszorg van het Vlaamse onderwijs. Met deze minimumdoelen wil de overheid garanties inbouwen zodat jongeren de nodige competenties verwerven om zelfstandig te kunnen functioneren in onze maatschappij en om succesvol te kunnen starten in vervolgonderwijs en op de arbeidsmarkt. De eindtermen en ontwikkelingsdoelen worden gedragen door onze samenle-

ving: ze werden goedgekeurd door het Vlaams Parlement en zijn sinds het schooljaar 1998-1999 van kracht in het basisonderwijs.

### **Waarom zijn peilingen nodig?**

Om de kwaliteit van het Vlaamse onderwijs te evalueren, te bewaken en te verbeteren, moet de overheid op landelijk niveau, dus op het niveau van het onderwijssysteem, weten in welke mate de leerlingen de eindtermen en ontwikkelingsdoelen daadwerkelijk beheersen. Daarom moet de overheid beschikken over betrouwbare landelijke prestatiegegevens van leerlingen. Onderwijspeilingen moeten dus een betrouwbaar antwoord geven op vragen als: “Beheersen onze leerlingen bepaalde eindtermen?”, “Lukt het de leerkrachten om de getoetste eindtermen bij hun leerlingen te realiseren?”, “Welke eindtermen zitten goed?” en “Waarmee hebben leerlingen het moeilijk?”. De gegevens over het aantal leerlingen dat een bepaalde eindterm of groep eindtermen onder de knie heeft, kunnen sterke en zwakke punten van ons onderwijs in beeld brengen.

De overheid wil met de peilingen nagaan of het Vlaamse onderwijssysteem ervoor zorgt dat voldoende leerlingen de eindtermen beheersen. Ze laat daarnaast ook onderzoeken of er systematische verschillen zijn tussen scholen in het percentage leerlingen dat de eindtermen beheerst en in welke mate eventuele schoolverschillen samenhangen met bepaalde school- of leerlingkenmerken. Ook dit is een vorm van kwaliteitsbewaking van het Vlaamse onderwijssysteem. Kansengelijkheid veronderstelt dat er geen grote verschillen tussen scholen zijn in het realiseren van de minimumdoelen. De overheid kan moeilijk verantwoorden dat leerlingen met dezelfde mogelijkheden in de ene school de eindtermen of ontwikkelingsdoelen beheersen en in de andere niet. Als de onderzoekers kenmerken kunnen identificeren die samenhangen met minder goede leerlingprestaties, weten de overheid en de scholen mogelijk ook aan welke factoren ze kunnen werken om ervoor te zorgen dat meer leerlingen de minimumdoelen onder de knie krijgen.

### **Waarom peilingen herhalen?**

Deze peiling is een herhaling van de eerste peiling wiskunde in 2002. Peilingen moeten om meerdere redenen regelmatig worden herhaald. De belangrijkste reden is dat we op die manier de vinger aan de pols houden. Als we weten dat een peiling in de toekomst wordt herhaald, zijn we wellicht ook meer geneigd om iets te doen aan tegenvallende resultaten. Daarnaast kunnen herhalingen ontwikkelingen in de tijd in kaart brengen. Iedereen kent de vaak speculatieve discussies over de vraag of leerlingen vroeger meer kenden of konden dan vandaag. ‘Vroeger’ is dan een vaag begrip. Peilingen brengen de stand van zaken in het onderwijs van nu in beeld. Als eenzelfde peiling een aantal jaren later wordt herhaald, kan de vorige peiling als vergelijkingsbasis dienen. Als een peiling ten slotte minstens twee keer wordt herhaald, kan dat empirische informatie leveren over kwaliteitsstijgingen en/of –dalingen van ons onderwijs. Periodieke peilingen zijn echter niet geschikt om leerwinst of vooruitgang van

leerlingen te meten. Daarvoor is specifiek onderzoek nodig dat een groep leerlingen gedurende een bepaalde periode volgt.

## **Hoe passen peilingen in het Vlaamse kwaliteitszorgsysteem?**

Het Vlaamse onderwijs heeft een systeem van interne en externe kwaliteitszorg waarin ook prestatiemetingen een plaats krijgen. Dit systeem biedt de mogelijkheid om het minimum te bewaken. Onderwijspeilingen zijn een onderdeel van de externe kwaliteitsbewaking. Ze zijn complementair aan internationale onderzoeken en aan de doorlichtingen door de inspectie.

Internationale onderzoeken (zoals PISA) en Vlaamse peilingen belichten elk een verschillend aspect van onderwijskwaliteit. Internationale prestatiemetingen geven ons een zicht op de plaats van het Vlaamse onderwijs ten opzichte van andere onderwijs-systemen in bepaalde domeinen. Ze zijn echter niet specifiek gericht op het Vlaamse curriculum, op de doelen die onze samenleving belangrijk vindt. Peilingen daarentegen plaatsen de beheersing van de Vlaamse minimumdoelen in de kijker.

7

Peilingen geven, net als internationale onderzoeken, in hoofdzaak informatie op systeemniveau. De overheid opteert ervoor om bij de peilingen te werken met een rijke variatie aan toetsen voor eindtermen en ontwikkelingsdoelen uit diverse leergebieden en leergebiedoverschrijdende thema's. Nochtans zijn grootschalige peilingen niet geschikt om alle essentiële inzichten, vaardigheden en attitudes te meten. Daarom is het belangrijk dat de overheid via de onderwijsinspectie blijft controleren of individuele scholen hun maatschappelijke opdracht nakomen en voldoende werk maken van de realisatie van alle eindtermen, ook de minder meetbare. Scholen hanteren daarvoor meer gevarieerde evaluatievormen, wat niet mogelijk is in een grootschalige peiling. De inspectie bouwt voort op de interne evaluatie door de school. Peilingen en andere vormen van externe kwaliteitsbewaking zijn dus complementair.

## **Hebben peilingen gevolgen voor de deelnemende scholen en leerlingen?**

Met peilingen wil de overheid een algemeen beeld krijgen van de kwaliteit van het Vlaamse onderwijs. Scholen of leerkrachten kunnen geen negatieve gevolgen ondervinden van de resultaten van hun leerlingen bij een peiling. Ook de verdere schoolloopbaan van de deelnemende leerlingen hangt er niet van af. De resultaten van scholen, klassen en leerlingen blijven gegarandeerd anoniem. Er wordt immers gepeild naar het niveau van het Vlaamse onderwijssysteem. Enkel de deelnemende scholen krijgen feedback over hun resultaat: die informatie wordt door het onderzoeksteam aan geen enkele andere instantie doorgegeven.

## **Is dit de voorbode van centrale examens?**

Sommigen vrezen dat deze peilingen een voorbode zijn van centrale examens, die in heel wat landen in Europa plaatsvinden. Daar kiest Vlaanderen zeker niet voor. Net als peilingen zijn centrale examens grootschalige metingen naar leerprestaties bij leerlin-

gen. Centrale examens worden echter bij *alle* leerlingen afgenomen en dienen om, op basis van de behaalde resultaten, aan de leerlingen een diploma of getuigschrift uit te reiken of om te beslissen over doorstroming naar vervolgonderwijs.

De Vlaamse overheid kiest uitdrukkelijk voor het systeem van peilingsonderzoek bij een representatieve steekproef van scholen. Scholen in de steekproef nemen volkomen vrijwillig deel. Zo wordt informatie over de doelmatigheid van ons onderwijs verzameld zonder de negatieve gevolgen van verplichte centrale examens, zoals klaarstomen van leerlingen, ongenuanceerde vergelijkingen en hitparades van scholen en de daaruit voortvloeiende onterechte concurrentie.

## Hoe dragen peilingen bij tot een informatierijke omgeving voor scholen?

8

De overheid wil ervoor zorgen dat ook de scholen zichzelf een spiegel kunnen voorhouden aan de hand van betrouwbare en objectieve informatie over de realisatie van de minimumdoelen. Daarom bouwt ze het systeem van periodieke onderwijspeilingen verder uit, zodat ook de scholen kunnen leren uit de peilingsresultaten.

### De deelnemende scholen

De scholen die deelnamen aan deze peiling, kregen van de onderzoekers een overzicht van de resultaten van hun school. Zij kunnen deze informatie gebruiken als vertrekpunt voor reflectie en zelfevaluatie. Leerkrachten en directie moeten de resultaten echter wel in de juiste context plaatsen. Deze gegevens zijn bijvoorbeeld niet meer dan een momentopname.

### Alle basisscholen

Om scholen te ondersteunen in hun beleidskracht en zelfevaluerend vermogen, wil de overheid evolueren naar een systeem waarbij de peilingen aan de scholen zelf meer leerkansen bieden. Dat kan bijvoorbeeld door aan alle scholen een informatief verhaal te bieden op basis van de landelijke peilingsresultaten. In een dergelijk verhaal wordt het verband geschetst tussen verschillen in leerlingprestaties en leerling-, klas- en schoolkenmerken. Zo kan een peiling scholen inzicht bieden in de samenhang tussen leerlingprestaties en bepaalde schoolkenmerken. Wanneer dat verband op een herkenbare manier geschetst wordt voor gelijkaardige scholen, kunnen scholen die niet deelnamen aan de peiling ook leren uit die verbanden. Zo kunnen alle scholen en de overheid leren uit de peilingsresultaten, en kunnen de resultaten een aanzet vormen tot zelfreflectie en bijsturing van het gevoerde beleid. Om dergelijke analyses mogelijk te maken, vragen de onderzoekers naast de toetsen ook bijkomende informatie aan de leerlingen, hun ouders, leerkrachten en directies.

Scholen zijn vaak op zoek naar goede instrumenten om na te gaan in welke mate ze in hun opdracht slagen. Ze willen valide en betrouwbare toetsen die op grote schaal genormeerd zijn en waarmee ze zichzelf kunnen positioneren. Het is niet de bedoeling om alle scholen aan een peiling te laten deelnemen. Een steekproef van scholen en leerlingen volstaat. Om tegemoet te komen aan de vraag van scholen naar goede



instrumenten, ontwerpen de onderzoekers zowel een toets voor de peiling als een parallelversie van deze toets. Deze parallelversie meet hetzelfde als de landelijke peilingstoets maar bestaat uit andere - gelijkaardige - opgaven. De overheid zal deze paralleltoets ter beschikking stellen van alle scholen. Elke school kan deze paralleltoetsen vrij gebruiken om na te gaan of ze de betrokken eindtermen of ontwikkelingsdoelen heeft gerealiseerd op schoolniveau. Scholen uit de peilingssteekproef en scholen die de paralleltoetsen afnemen, kunnen zichzelf een spiegel voorhouden op basis van de resultaten op deze wetenschappelijk onderbouwde toetsen.

## 2. De tweede peiling wiskunde van 29 mei 2009

Op 29 mei 2009 werden de eindtermen wiskunde in het basisonderwijs getoetst. Deze peiling is een herhaling van de eerste peiling in 2002. Daarnaast worden ook wiskunde-eindtermen getoetst die niet in de eerste peiling zijn onderzocht. Met deze wiskundepeiling wil de overheid een antwoord krijgen op vragen als:

- ✓ Kunnen leerlingen uit het hoofd rekenen? Kunnen ze cijferend de hoofdbewerkingen uitvoeren?
- ✓ Kunnen ze rekenen met geld?
- ✓ Kunnen leerlingen in een zinvolle context breuken en kommagetallen optellen en aftrekken?
- ✓ Kunnen ze een zakrekenmachine doelmatig gebruiken?
- ✓ Kennen leerlingen de belangrijkste grootheden en maateenheden met betrekking tot lengte, oppervlakte en gewicht?
- ✓ Kunnen ze kloklezen?
- ✓ Kunnen leerlingen zich ruimtelijk oriënteren op een plattegrond?
- ✓ Kunnen ze schatten met behulp van referentiepunten?
- ✓ Kunnen leerlingen de geleerde wiskundige begrippen en procedures efficiënt toepassen in betekenisvolle situaties?
- ✓ Presteren de huidige zesdeklassers even goed als hun leeftijdsgenoten die in 2002 aan de eerste peiling wiskunde deelnamen?

In totaal nam een representatieve steekproef van bijna 7000 leerlingen van het zesde leerjaar uit 247 basisscholen deel aan het onderzoek. Daarnaast vulden de leerlingen, hun ouders, leerkrachten en directie een vragenlijst in.

### Welke toetsen werden afgenomen?

Op grond van een inhoudsanalyse van de eindtermen werden 22 toetsen ontwikkeld die ondergebracht kunnen worden in 3 domeinen: getallen en bewerkingen, meten en meetkunde, en strategieën en probleemoplossende vaardigheden (Tabel 1). Naast de 14 toetsen van de eerste peiling wiskunde, werden 8 nieuwe toetsen ontwikkeld voor wiskunde-eindtermen die in 2002 niet getoetst werden. In de bijlage worden per toets de bijhorende eindtermen weergegeven. Bovendien wordt elke toets geïllustreerd met voorbeeldopgaven.

De meeste wiskunde-eindtermen zijn opgenomen in deze peiling. Enkele eindtermen die verwijzen naar attitudes (5.1, 5.3 en 5.4), de eindterm over het gebruik van symbolen en notatiewijzen etc. in gesprekken (1.9) en eindterm 1.28 over in contexten vaststellen welke bewerkingen meest aangewezen zijn, zijn niet getoetst. Deze eindtermen zijn moeilijk meetbaar in een grootschalige schriftelijke toetsafname. Deze eindtermen worden niet rechtstreeks gemeten, maar kunnen onrechtstreeks wel een rol spelen bij

de toetsafname. Zo moeten leerlingen zich bij het oplossen van veel opgaven de vraag stellen welke bewerking aangewezen is.

Voor de toetsen uit de eerste peiling werd een groot aantal van de opgaven behouden als ankeropgave om de vergelijking met de afname in 2009 mogelijk te maken. Deze toetsen werden ook aangevuld met nieuwe opgaven.

Tabel 1. Indeling van de eindtermen in inhoudelijke domeinen en toetsen. Toetsen die ook bij de eerste peiling van 2002 werden afgenomen zijn cursief gedrukt.

Domein	Toets	Eindtermen
Getallen en bewerkingen	Hoofdrekenen	1.1 – 1.13 – 1.14
	Snelrekenen	1.10
	Cijferen	1.24
	Begrippen en symbolen m.b.t. bewerkingen	1.3 – 1.6 – 1.11
	<i>Getalwaarden en gelijkwaardigheid</i>	1.5 – 1.18
	<i>Verhoudingen</i>	1.21 – 2.4
	<i>Breuken en kommagetallen</i>	1.4 – 1.22 – 1.23
	Veelvouden en delers	1.12 – 1.19 – 1.20
	Funcities en voorstellingswijzen	1.2 – 1.7 – 1.8 – 2.4
	<i>Procentberekening in praktische situaties</i>	1.25
Meten en meetkunde	<i>Begrippen en symbolen m.b.t. maateenheden</i>	2.1 – 2.2 – 2.5
	<i>Begrippen en symbolen m.b.t. meetkunde</i>	3.2 – 3.3 – 3.4 – 3.5 – 3.6
	<i>Ruimte en ruimtelijke oriëntatie</i>	3.1 – 3.7
	<i>Maten in betekenisvolle situaties</i>	2.3
	Rekenen met geld en kloklezen	2.11 – 2.12
	<i>Omtrek, oppervlakte en inhoud</i>	2.9 – 2.10
	<i>Betekenisvolle herleidingen</i>	2.6 – 2.7
Strategieën en probleem-oplossende vaardigheden	<i>Afronden, benaderen en schatten</i>	1.15 – 1.16 – 1.17
	<i>Referentiepunten</i>	2.8
	<i>Probleemoplossen bij getallen en bewerkingen</i>	1.29* – 4.1 – 4.2 – 4.3 – 5.2*
	<i>Probleemoplossen bij meten en meetkunde</i>	1.29* – 4.1 – 4.2 – 4.3 – 5.2*
	Zakrekenmachine	1.26 – 1.27

Welke vragenlijsten werden voorgelegd?

Bij de peiling werd een achtergrondvragenlijst voorgelegd aan de leerlingen, hun ouders, hun leerkrachten en de directie. In de toetsboekjes van de leerlingen zat een vragenlijst over onder meer hun gezinssituatie, hun perceptie van de school en de lessen wiskunde. Er werd ook gepeild naar hun motivatie, zelfvertrouwen en waardering voor wiskunde.

De ouders van de deelnemende leerlingen kregen een korte vragenlijst waarin gevraagd werd naar eventuele (leer)moeilijkheden van hun zoon of dochter. Daarnaast werd er informatie gevraagd over de gezinsachtergrond en de betrokkenheid van de ouders bij de school.

De leerkrachten kregen een vragenlijst over didactische aspecten van de wiskundelessen, de klaspraktijk, hun mening over de leerlingen, de klas en de school. Ten slotte werd hen ook gevraagd aan te geven welke leerlingen de eindtermen wiskunde beheer- sen.

De directie kreeg een vragenlijst over het schoolbeleid met betrekking tot huiswerk, klassenindeling, en faciliteiten voor wiskundeonderwijs. Ook werd gepeild naar de taken van de directie en de visie over het leerklimaat op school.

Het onderzoeksteam kreeg telkens 96 procent van vragenlijsten voor ouders en leerkrachten en 95 procent van de directievragenlijsten ingevuld terug.

## Welke leerlingen en scholen namen deel?

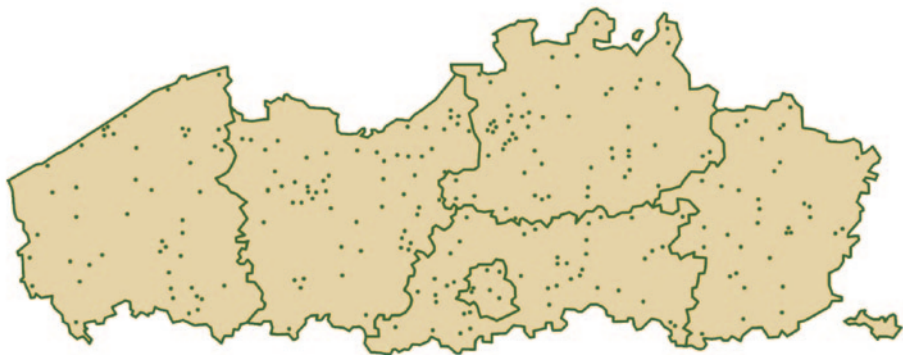
### Een representatieve steekproef

Er werd een representatieve steekproef van lagere scholen samengesteld. Daarbij hielden de onderzoekers rekening met onderwijsnet, provincie en schoolgrootte. Voor onderwijsnet wordt een onderscheid gemaakt tussen vrij onderwijs, gemeenschapsonderwijs en officieel gesubsidieerd onderwijs (namelijk provinciaal onderwijs en onderwijs van steden en gemeenten). Bij provincie wordt gewerkt met de vijf provincies in Vlaanderen. De Nederlandstalige scholen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden aan de provincie Vlaams-Brabant toegevoegd. Voor schoolgrootte wordt een onderscheid gemaakt tussen kleine scholen met minder dan 180 leerlingen en grote scholen met meer leerlingen. Ongeveer 12 procent van de lagere scholen in Vlaanderen was bij het onderzoek betrokken.

### Deelname van scholen en leerlingen uit de steekproef

In februari 2009 werden 234 scholen uit de steekproef aangeschreven. Op deze eerste oproep reageerde 73 procent van de scholen positief. Vervolgens werden 129 reserve-scholen aangeschreven. Uiteindelijk namen 247 scholen of 68 procent van alle aangeschreven scholen effectief deel aan de peiling. Figuur 1 geeft een overzicht van de spreiding van de deelnemende scholen.

In elke school legden alle aanwezige leerlingen van het zesde leerjaar wiskundetoetsen af. Volgens de logboeken die de leerkrachten invulden waren op de afnamedag 126 leerlingen afwezig. Dit is volgens de klaslijsten van de scholen minder dan 2 procent van het totaal aantal leerlingen in het zesde leerjaar. In totaal namen 6 940 leerlingen uit 389 klassen van 274 vestigingsplaatsen van 247 lagere scholen deel aan de peiling.



*Figuur 1 - Overzicht van de deelnemende scholen.*

## Hoe verliep de afname?

De leerkrachten van het zesde leerjaar stonden in voor de afname van de toetsen in hun klas. Ze werden in hun opdracht bijgestaan door een externe toetsassistent. De toetsassistent coördineerde de toetsafname binnen de school, zag toe op het correcte verloop ervan en bracht daarover verslag uit aan het onderzoeksteam.

Alle leerlingen van het zesde leerjaar legden op hetzelfde moment de wiskundetoetsen af in hun eigen klaslokaal of met alle klassen samen in een gemeenschappelijke ruimte. De afname startte bij aanvang van de lessen en gebeurde in twee of drie blokken, elk blok nam maximum 110 minuten in beslag. Tussen twee blokken was er een pauze. De afname nam in totaal maximum 4 uur in beslag.

De 22 toetsen werden verdeeld over 9 verschillende toetsboekjes. Drie toetsboekjes gingen over getallen en bewerkingen, 3 over meten en meetkunde en 3 over strategieën en probleemoplossende vaardigheden. Binnen een school werden telkens de drie toetsboekjes van één domein afgenomen. De toetsboekjes werden door de onderzoekers op voorhand op basis van toeval aan de leerlingen binnen een school toegekend. Voor sommige toetsen mochten de leerlingen een rekenmachine gebruiken.

De toetsassistent zorgde na de afname voor de verzending van het toetsmateriaal naar het onderzoeksteam. Dat team stond in voor de verwerking van de ingevulde vragenlijsten en toetsboekjes en analyseerde de resultaten.

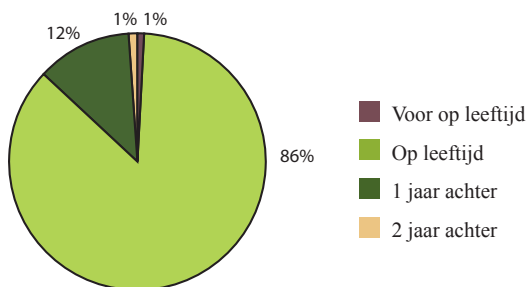
### 3. Beschrijving van de steekproef

Op basis van de gegevens uit de achtergrondvragenlijsten en de administratieve gegevens van de scholen kunnen de leerlingen, de leerkrachten, de lessen wiskunde en de scholen in de steekproef op een aantal punten worden beschreven.

#### De leerlingen en hun gezin

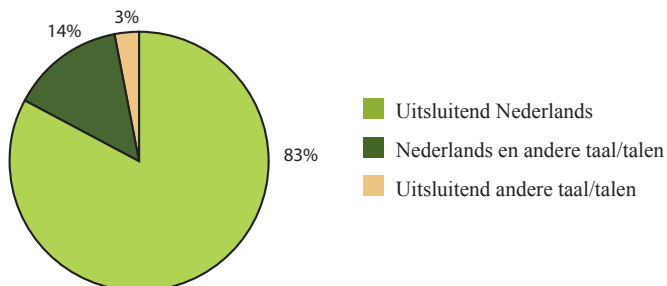
**Geslacht.** Er namen evenveel meisjes als jongens deel aan deze peiling.

**Leeftijd.** De meerderheid van de leerlingen (86 procent) zit op leeftijd (Figuur 2). Een procent zit voor op leeftijd. Bijna 1 op de 8 leerlingen zit 1 jaar achter, en bij 1 procent is dat 2 jaar. Er zijn grote verschillen tussen scholen in het percentage leerlingen dat op leeftijd zit.



Figuur 2 – Verdeling van de leerlingen volgens leeftijd

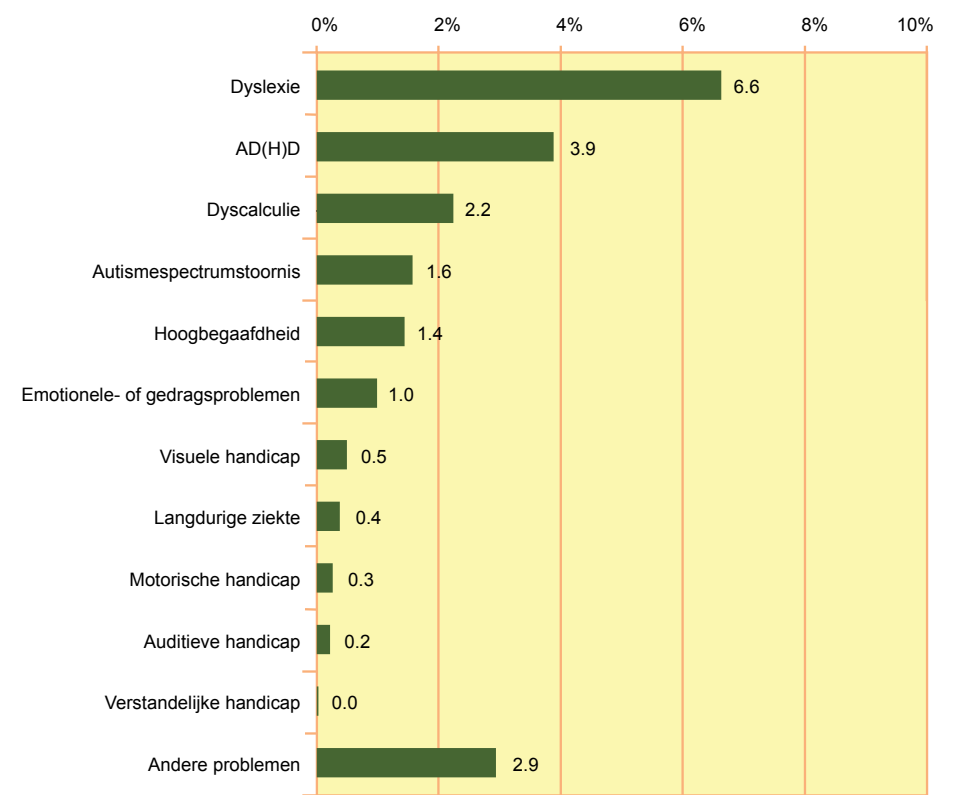
**Thuis taal.** Uit Figuur 3 blijkt dat 83 procent van de leerlingen aangeeft enkel Nederlands te spreken met de verschillende gezinsleden. Veertien procent spreekt thuis Nederlands in combinatie met een andere taal, terwijl 3 procent in het gezin geen Nederlands maar wel een of meer andere talen spreekt. In sommige scholen spreken alle leerlingen van het zesde leerjaar uitsluitend Nederlands thuis, maar er zijn ook scholen waar weinig zesdeklassers thuis Nederlands spreken.



Figuur 3 – Verdeling van de leerlingen volgens thuistaal

**Geboorteland.** Vijf procent van de leerlingen en 12 procent van hun ouders zijn niet in België geboren.

**(Leer-)moeilijkheden.** Ongeveer 19 procent van de leerlingen kampt met (leer-)moeilijkheden, een handicap of langdurige ziekte. Uit Figuur 4 blijkt dat volgens de ouders bij 7 procent van de leerlingen de diagnose dyslexie gesteld werd. AD(H)D is met 4 procent het tweede meest voorkomende probleem, gevolgd door andere niet-gespecificeerde problemen. Twee procent van de ouders rapporteert dat hun kind een diagnose dyscalculie heeft. De percentages in Figuur 3 liggen in de lijn van wat in wetenschappelijke literatuur bekend is over de mate waarin deze problemen voorkomen bij de bevolking. Er zijn scholen waar geen enkele ouder een bepaalde (leer-)moeilijkheid, handicap of langdurige ziekte rapporteert, terwijl in andere scholen bijna de helft van de zesdeklassers kampt met een bepaald probleem.



*Figuur 4 – Percentage leerlingen dat volgens de ouders een diagnose heeft voor bepaalde (leer-)moeilijkheden, handicaps of ziekten*

**Extra zorg.** Ongeveer 19 procent van de leerlingen krijgt volgens de ouders extra zorg binnen of buiten de school. De meest voorkomende vormen van extra zorg zijn hulp van de zorg- of taakleerkracht (7 procent), of van een bepaalde deskundige buiten de

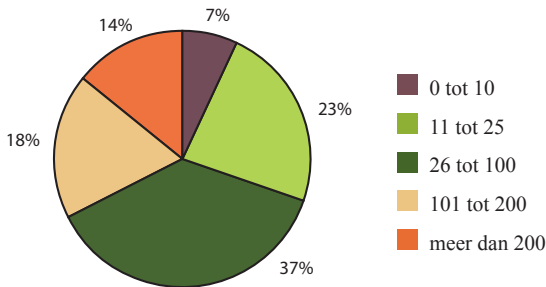
school zoals een logopedist (7 procent), GON-begeleiding (2 procent), en huiswerkbegeleiding (2 procent).

**Onderwijsniveau en professionele situatie van de ouders.** De meerderheid van de ouders heeft minstens een diploma hoger secundair onderwijs behaald. Het gaat om 82 procent van de vaders en 84 procent van de moeders, waarbij telkens bijna de helft een vorm van hoger onderwijs heeft doorlopen. In 9 procent van de gezinnen heeft de vader of de moeder hoogstens lager onderwijs genoten.

De meeste vaders (84 procent) werken voltijds tegenover 38 procent van de moeders. Drie procent van de vaders en 41 procent van de moeders werken deeltijds. Zeven procent van de vaders en 17 procent van de moeders zijn niet (meer) beroepsactief. De meest voorkomende beroepsgroep bij de vaders is die van de geschoolde arbeiders (27 procent), bij de moeders is dat bediende in het lager of middenkader (39 procent). Twaalf procent van de moeders en 5 procent van de vaders geeft les.

**Schooltoelage en vervangingsinkomen.** Een vijfde van de leerlingen ontvangt een schooltoelage, 9 procent heeft wel een toelage aangevraagd maar kwam niet in aanmerking. Vijf procent van de vaders en 8 procent van de moeders zijn afhankelijk van een vervangingsinkomen.

**Aantal boeken thuis.** Om een zicht te krijgen op het cultureel kapitaal van het gezin werd aan de leerlingen gevraagd hoeveel boeken ze thuis hebben (Figuur 5). Bij 30 procent van de leerlingen zijn er thuis minder dan 25 boeken. Volgens 37 procent van de leerlingen zijn er thuis tussen de 26 en de 100 boeken en 32 procent heeft meer dan honderd boeken.



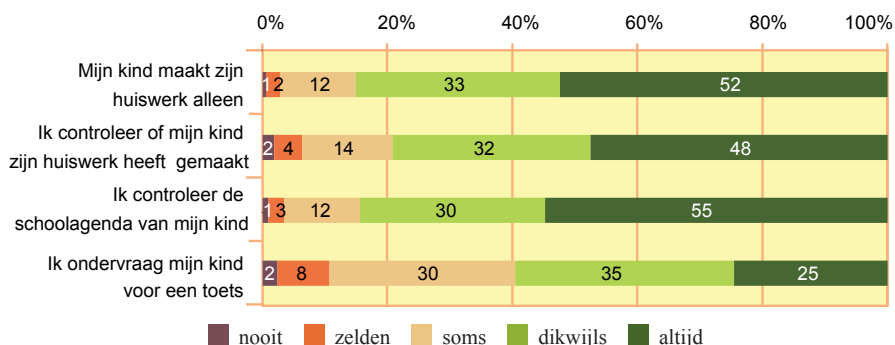
*Figuur 5 – Verdeling van de leerlingen volgens het aantal boeken dat ze thuis hebben*

**Stimulerend thuisklimaat.** Bijna alle ouders (99 procent) praten dikwijls of soms met hun zoon of dochter over wat er op school gebeurt. Over het nieuws praat 89 procent met hun kind. De meeste ouders kopen boeken voor hun zoon/dochter, 23 procent doet dit zelden of nooit. Een derde gaat vrijwel nooit naar de bibliotheek (met zijn of haar kind). Drie kwart van de ouders leest soms tot dikwijls boeken, en voor de krant is dat 79 procent. Verder gaat 56 procent van de ouders dikwijls of soms naar een museum, concert of toneelstuk. De meeste ouders helpen hun kind bij het gebruik van de computer, 29 procent doet dit zelden of nooit.



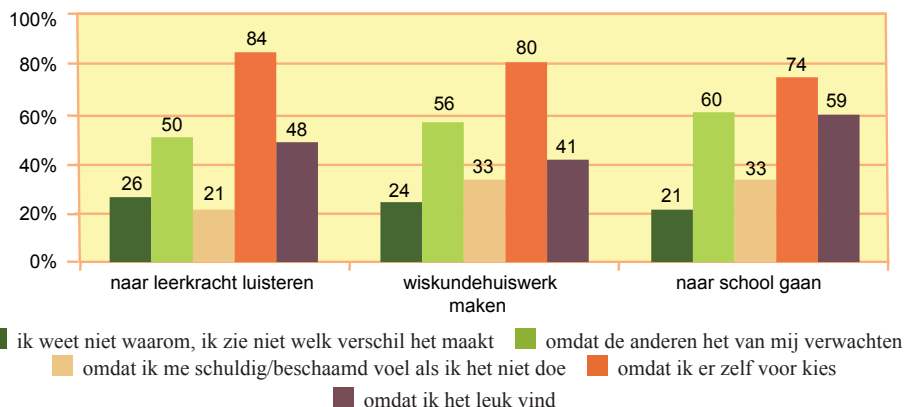
**Schoolactiviteiten bijwonen.** De meeste ouders gaan soms, dikwijls of altijd naar het oudercontact (97 procent), schoolfeesten (93 procent), gespreksavonden (85 procent), opendeurdagen (76 procent), en eetfestijnen op school (72 procent). Toneelvoorstellingen en musicals op school (61 procent), activiteiten georganiseerd door de leerkrachten of klas (64 procent) en sportactiviteiten (50 procent) worden door minder ouders frequent bijgewoond.

**Controle thuis.** Volgens de meeste ouders maakt hun kind zijn/haar huiswerk altijd (52 procent) of dikwijls (33 procent) alleen. De meerderheid van de ouders controleert frequent de schoolagenda van hun zoon of dochter (85 procent) en controleert of het huiswerk werd gemaakt (80 procent). Ondervragen voor een toets wordt door 60 procent van de ouders dikwijls tot altijd gedaan (Figuur 6).



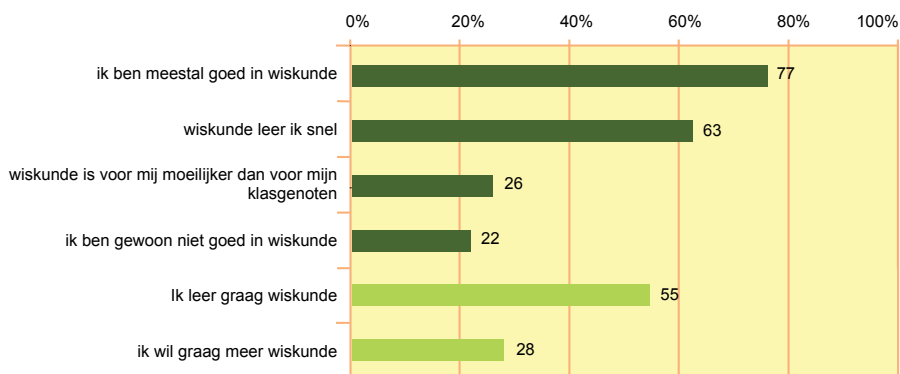
Figuur 6 – Mate waarin ouders het schoolwerk van hun kind controleren

**Motivatie van leerlingen.** De meeste leerlingen gaan naar school, luisteren naar hun juf of meester en maken hun huiswerk voor wiskunde omdat ze er zelf voor kiezen (Figuur 7). De tweede meest voorkomende motivatie is omdat ze ervaren dat anderen dat van hen verwachten. Ruim de helft gaat naar school omdat ze het leuk vinden, voor het luisteren naar de leerkracht of het maken van wiskundehuiswerk wordt die intrinsieke motivatie minder aangehaald. Een derde gaat naar school of maakt wiskundehuiswerk omdat ze zich anders schuldig zouden voelen of zouden schamen, voor het luisteren naar de leerkracht haalt een vijfde deze reden aan. Meer dan een vijfde weet niet waarom ze naar school gaan, huiswerk maken of naar de leerkracht luisteren, ze zien niet in welk verschil dat maakt.



*Figuur 7 – Redenen waarom leerlingen naar de leerkracht wiskunde luisteren, hun huiswerk voor wiskunde maken en naar school gaan*

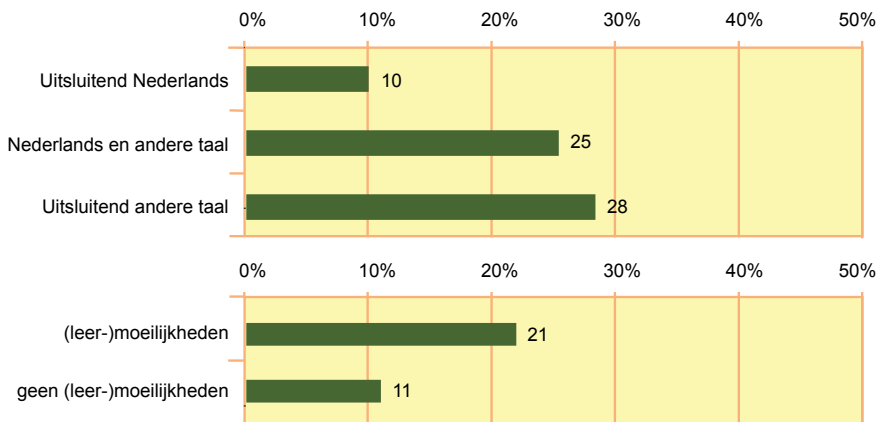
**Zelfvertrouwen en waardering ten opzichte van wiskunde.** Meer dan drie kwart van de leerlingen vindt zichzelf meestal goed in wiskunde, en bijna twee derde geeft aan snel wiskunde te leren. Iets meer dan de helft leert graag wiskunde en iets meer dan een kwart wil graag meer wiskunde op school (Figuur 8).



*Figuur 8 – Percentage leerlingen dat vertrouwen heeft in zijn wiskundige bekwaamheid en wiskunde waardeert.*

### Verband tussen leerlingenkenmerken.

De verschillende leerlingenkenmerken staan niet altijd los van elkaar. In Figuur 9 wordt voor een aantal kenmerken aangegeven hoe ze samenhangen met het achter zitten op leeftijd. Daaruit blijkt bijvoorbeeld dat anderstaligen vaker achter zitten op leeftijd dan leerlingen die thuis uitsluitend Nederlands spreken. Ook leerlingen met (leer-)moeilijkheden zitten vaker achter op leeftijd dan leerlingen zonder moeilijkheden.



*Figuur 9 – Percentage leerlingen dat achter zit op leeftijd in functie van thuistaal en eventuele(leer-) moeilijkheden*

## De leerkrachten

**Profiel.** Het merendeel van de leerkrachten in de steekproef zijn vrouwen (70 procent). Ze hebben gemiddeld 16 jaar onderwijservaring, waarvan gemiddeld 9 jaar in het zesde leerjaar.

**Arbeidstevredenheid.** Bijna alle leerkrachten zijn best tevreden in hun job. Op enkele uitzonderingen na staan ze allen graag voor de klas, vinden ze zichzelf geschikt voor de job en hebben ze het gevoel veel te kunnen betekenen voor hun leerlingen. Ze vinden hun job boeiend en halen er voldoening uit.

## De lessen wiskunde

**Gestructureerd lesgeven.** Bijna alle leerkrachten (96 procent) geven aan dat ze een nieuw hoofdstuk beginnen met een opfrissing van de relevante begrippen uit de vroegere leerstof. Ze proberen de nieuwe leerstof ook in te bedden tussen de behandelde en nog te behandelen leerstof (97 procent). De meesten (84 procent) zeggen in de klas tijd uit te trekken om via een synthetiserend gesprek de rode draad doorheen de leerstof te trekken en staan op het einde van een hoofdstuk stil om hoofd- en bijzaken te onderscheiden (87 procent).

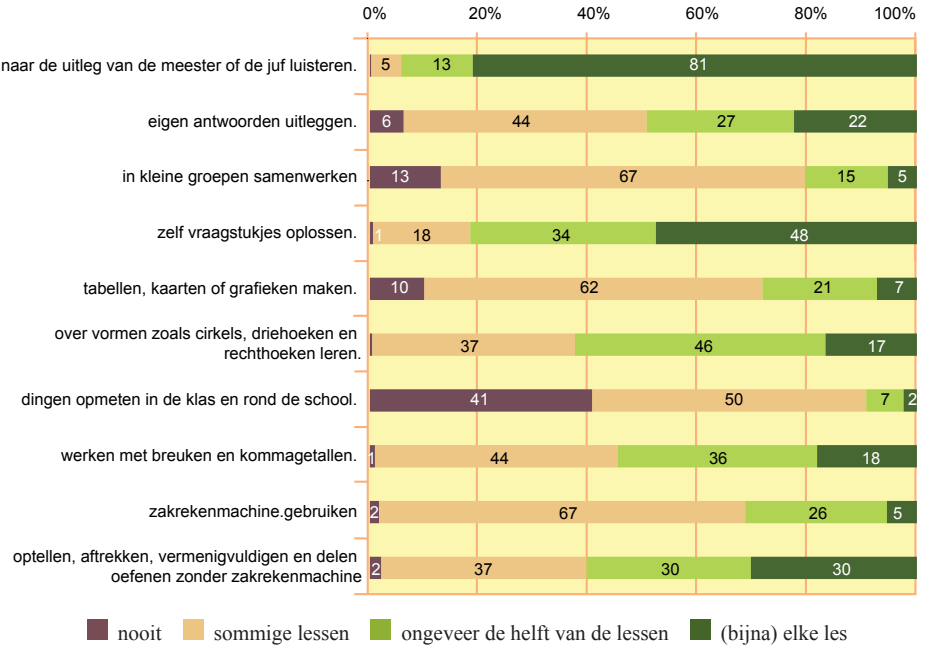
### Differentiatie door de leerkracht en aandacht voor individuele ontwikkeling.

Naar eigen zeggen deelt 71 procent van de leerkrachten de klas op in niveaugroepen. Bijna 90 procent beschikt over speciaal materiaal voor het remediëren van tekorten bij zwakkere leerlingen, 52 procent voorziet voor deze leerlingen extra hulp buiten de lessen. De meesten (96 procent) houden zich bewust meer bezig met leerlingen die het moeilijker hebben en 86 procent observeert systematisch het leer- en werkgedrag van deze kinderen. Bijna alle leerkrachten (98 procent) voorzien extra oefeningen of andere taken voor leerlingen die vlugger van begrip zijn. Bij 84 procent van de leerkrachten krijgen sterke en zwakke leerlingen andere opgaven bij de oefeningenlessen,

bij huiswerken is dat 56 procent en bij toetsen 18 procent. Meer dan de helft van de leerkrachten (55 procent) overlegt met de leerlingen wat er in de lessen besproken zal worden en 76 procent organiseert een open discussie of gesprek met de leerlingen over de behandelde leerstof of over een werkstuk. Bijna 80 procent laat de leerlingen zelf toepassingen of voorbeelden zoeken over de leerstof, en 63 procent vraagt of de leerlingen de les interessant en zinvol vinden.

**Lesmateriaal.** Naast het handboek gebruikt twee derde van de leerkrachten eigen lesmateriaal.

**Tijdsbesteding.** Volgens de leerlingen is luisteren naar de uitleg van de juf of meester de activiteit die in de meeste lessen wiskunde voorkomt (Figuur 10). Daarnaast worden er volgens de leerlingen vooral regelmatig vraagstukjes opgelost, over vormen zoals cirkels en vierhoeken geleerd en geoefend op optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen. Iets meer dan 41 procent zegt dat ze nooit dingen opmeten in de klas of rond de school. Volgens 10 procent worden er in de lessen wiskunde nooit tabellen, grafieken of kaarten gemaakt, ook samenwerken in kleine groepen gebeurt bij 13 procent nooit.



Figuur 10 – Tijdsbesteding tijdens de lessen wiskunde volgens de leerlingen

**Kennis van de eindtermen en inbedding in de huidige klaspraktijk.** Twee derde van de leerkrachten geeft aan de eindtermen wiskunde voor het basisonderwijs (heel) goed te kennen. Drie procent kent ze niet goed. Iets meer dan de helft (57 procent) van de leerkrachten stemt naar eigen zeggen zijn/haar klaspraktijk helemaal af op de eind-

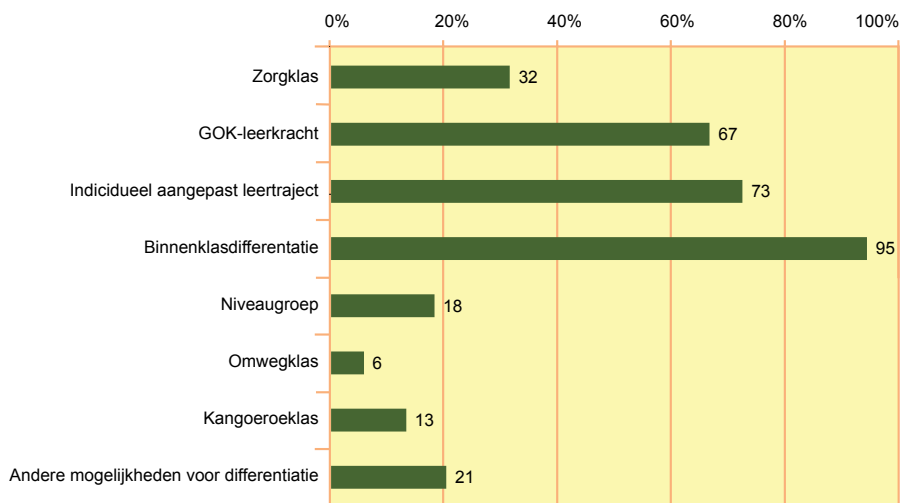
termen. Bij 3 procent is er een sterke afwijking of helemaal geen overeenkomst tussen de eindtermen en de klaspraktijk.

## De klassen

**Klassamenstelling.** Veertig procent van de directies geeft aan dat bij de klassamenstelling rekening gehouden wordt met het intellectueel niveau van de leerlingen: 34 procent stelt zoveel mogelijk heterogene klassen samen en 6 procent streeft naar homogene klassen. Bij 37 procent van de scholen is dit niet van toepassing bijvoorbeeld omdat er slechts één klas per leerjaar is.

**Differentiatiemogelijkheden voor wiskunde.** Volgens de directies wordt in bijna alle scholen (95 procent) aan binnenklasdifferentiatie gedaan. In bijna drie vierde van de scholen kunnen leerlingen een individueel aangepast leertraject volgen. Twee derde van de scholen heeft een GOK-leerkracht. Een derde heeft een zorgklas voor wiskunde, 13 procent werkt met een kangoeroeklas voor hoogbegaafde leerlingen en 6 procent met een omwegklas voor leerlingen met leerproblemen. Bijna 20 procent van de scholen werkt met niveaugroepen waar leerlingen van een zelfde niveau wiskunde krijgen (Figuur 11).

21

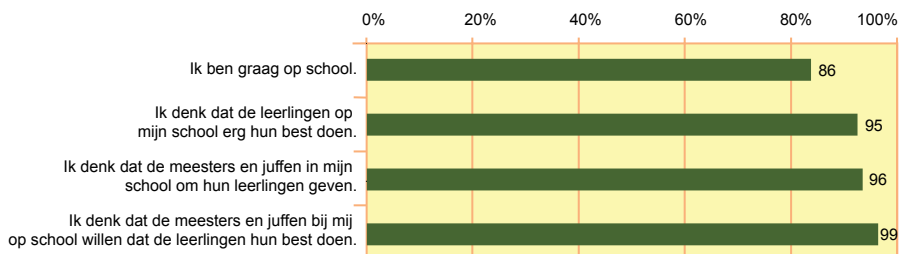


Figuur 11 – Percentage scholen met differentiatiemogelijkheden voor wiskunde

**Beheersing van de eindtermen.** Volgens de leerkrachten beheerst 87 procent van de leerlingen de eindtermen wiskunde voor het basisonderwijs.

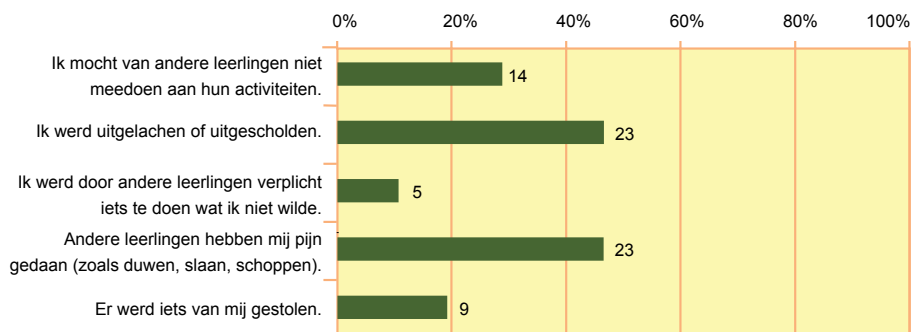
## Schoolklimaat en schoolbeleid

**Welbevinden.** Uit Figuur 12 blijkt dat de meeste leerlingen zich over het algemeen goed voelen op school.



*Figuur 12 – Percentage leerlingen dat akkoord gaat met stellingen over welbevinden op school*

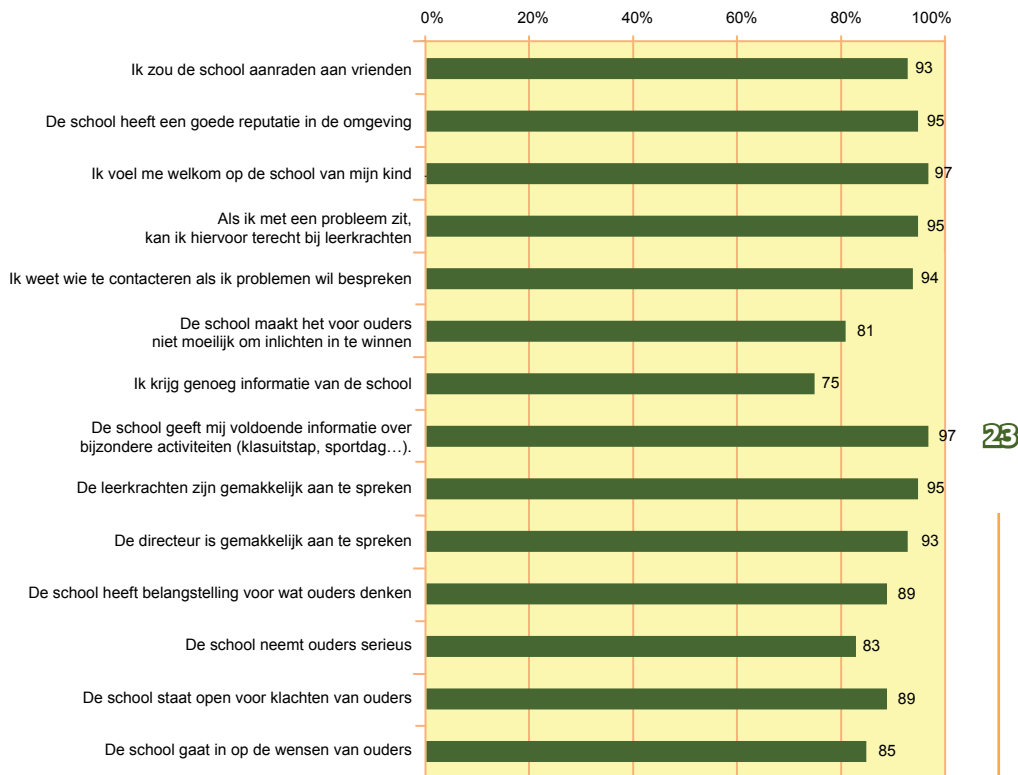
**Onveiligheidsgevoel.** Bijna één vierde van de leerlingen werd de afgelopen maand naar eigen zeggen wel eens uitgelachen, uitgescholden of pijn gedaan door andere leerlingen (Figuur 13). Veertien procent mocht van andere leerlingen niet meedoen aan hun activiteiten. Bij 9 procent werd iets gestolen en 5 procent werd verplicht iets te doen wat hij of zij niet wilde.



*Figuur 13 – Percentage leerlingen dat de afgelopen maand werd geconfronteerd met bepaalde gebeurtenissen op school*

**Perceptie van het schoolklimaat door de leerkracht.** De leerkrachten hebben een positief beeld van het schoolklimaat. De meeste leerkrachten (92 procent) vinden dat de directie een duidelijke visie heeft op wat een goede school is. Ze vinden dat de school als organisatie goed draait (88 procent) en dat de directie een personeelsbeleid voert in het belang van de school (80 procent). De meesten voelen zich door de directie gestimuleerd om hun werk als leerkracht goed te doen (83 procent) of om gezamenlijk na te denken over wat ze met het onderwijs van de school nastreven (82 procent).

**Tevredenheid van de ouders over de school.** De ouders zijn over het algemeen zeer tevreden over de school (Figuur 14). Minder ouders zijn tevreden over de informatieverstrekking, daarnaast vinden sommigen dat de school hen te weinig serieus neemt of onvoldoende rekening houdt met hun wensen.



*Figuur 14 – Tevredenheid van ouders over de school*

**Huiswerkbeleid.** In 86 procent van de scholen wordt er overlegd over de hoeveelheid huiswerk en bij 78 procent over de controle van het gemaakte huiswerk. Volgens de meeste directies bestaan er op hun school afspraken over de hoeveelheid huiswerk (89 procent) en rond de afwisseling van soorten huiswerk (71 procent). Bijna alle directies (95 procent) zeggen dat er op hun school overleg is met ouders van leerlingen die er niet in slagen hun huiswerk tijdig af te werken (bv. door ziekte).

**Onderwijskundig leiderschap.** De meeste directeurs (78 procent) bieden naar eigen zeggen regelmatig tot vaak begeleiding en opvang aan beginnende leerkrachten. Bijna een derde woont geregeld lessen van ervaren leerkrachten bij om kennis van hun werkwijzen en vaardigheden te krijgen. Ongeveer 80 procent bespreekt mogelijke bijscholingsinitiatieven (82 procent) of nieuwe methoden en leermiddelen met de leerkrachten (81 procent) of overlegt met hen over de het gebruik van onderwijsmethoden (77 procent). De meeste directeurs (94 procent) bespreken regelmatig of vaak het functioneren van leerlingen met de klassenleraar of op de klassenraad, en geven aanwijzingen over hoe probleemleerlingen het best geholpen kunnen worden (90 procent). Leerlingresultaten op toetsen worden door 73 procent gecontroleerd. Bijna alle directeurs (95 procent) geven aan dat ze leerkrachten stimuleren om onderwijskundige vernieuwingen op gang te brengen. Ze stimuleren ook de leerkrachten tot gezamenlijk nadenken over

wat de school wil bereiken bij de leerlingen (89 procent) en ondersteunen hun personeel in het opzetten en uitvoeren van schooltaken (88 procent).

## De scholen

Tabel 2 biedt een samenvattende beschrijving van de scholen in de steekproef. Bijna twee derde van de scholen behoort tot het vrij onderwijs. Vier vijfde zijn grote scholen met meer dan 180 ingeschreven leerlingen. In de steekproef is de provincie Antwerpen het sterkst vertegenwoordigd en de provincie Limburg het minst. Voor deze kenmerken weerspiegelen de verschillen tussen scholen in de steekproef de verschillen in de totale populatie Vlaamse lagere scholen.

*Tabel 2. Beschrijving van de scholen in de steekproef*

Schoolkenmerken	% scholen in de steekproef	Gemiddelde concentratiegraad
<i>Onderwijsnet</i>		
Gemeenschapsonderwijs	16	41
Officieel gesubsidieerd onderwijs	21	20
Vrij onderwijs	62	19
<i>Schoolgrootte</i>		
Groot (meer dan 180 leerlingen)	81	22
Klein (minder dan 180 leerlingen)	19	26
<i>Provincie</i>		
Antwerpen	25	26
Limburg	14	29
Oost-Vlaanderen	23	21
Vlaams-Brabant	19	18
West-Vlaanderen	19	21

In het kader van het beleid voor gelijke onderwijskansen krijgen scholen extra lestijden op basis van gegevens over hun GOK-concentratiegraad in het schooljaar 2008-2009. De concentratiegraad van een school is gelijk aan het percentage GOK-leerlingen in een school. Een GOK-leerling is een leerling van wie de sociaal-economische situatie minder gunstig is, omdat de thuistaal niet het Nederlands is, het gezin leeft van een vervangingsinkomen, tot de trekkende bevolking behoort, de moeder laaggeschoold is, en/of omdat de leerling buiten het gezin werd geplaatst. Bij de steekproefscholen bedraagt de concentratiegraad gemiddeld 23 procent. In de totale populatie scholen is de gemiddelde concentratiegraad 21 procent. In de steekproef varieerde de concentratiegraad van 2 tot 92 procent. Uit de tabel blijkt dat scholen uit het gemeenschapsonderwijs, kleine scholen en Limburgse scholen gemiddeld een hogere concentratiegraad hebben.



## 4. Van toetsresultaat tot uitspraak over de eindtermen

Om op basis van de resultaten op de peilingstoetsen een uitspraak te doen over het beheersen van de eindtermen, moet per toets eerst een minimumprestatie worden vastgelegd. Dit gebeurt aan de hand van meetschalen waarop zowel de leerlingen als de toetsopgaven zijn gesitueerd. Deskundigen uit het onderwijs bepaalden het vereiste minimumniveau per toets door een onderscheid te maken tussen opgaven die de leerlingen moeten beheersen om de eindtermen te halen en opgaven die verder gaan dan het vereiste minimumniveau. Leerlingen die op de meetschaal boven deze minimumnorm gesitueerd zijn, behalen de eindtermen.

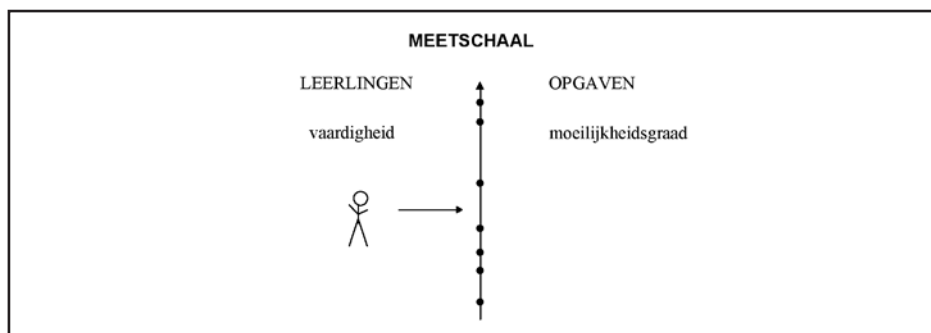
Voor de meeste wiskundetoetsen werden meetschalen ontwikkeld. Voor snelrekenen werd geen meetschaal samengesteld, maar werd gewerkt met informatie over het aantal gemaakte fouten. Door de aard van de opdrachten worden de resultaten voor zakrekenmachine beschrijvend weergegeven.

25

### Procedure voor de meeste wiskundetoetsen

#### Eerste stap: van toetsresultaten naar een meetschaal

Voor 20 van de 22 wiskundetoetsen werd in voorafgaand onderzoek een meetschaal opgesteld. Op een meetschaal worden zowel de toetsopgaven als de leerlingen weergegeven (Figuur 15).



*Figuur 15 - Het principe van een meetschaal. De bolletjes op de lijn zijn de opgaven. Het pijltje geeft de plaats van een leerling weer ten opzichte van de opgaven.*

Een meetschaal kan je vergelijken met een ladder. De sporten van de ladder verwijzen naar de toetsopgaven. Hoe hoger de opgaven op de ladder staan, hoe moeilijker ze zijn. Maar de sporten van de toetsladder staan niet altijd op dezelfde afstand van elkaar: sommige opgaven liggen qua moeilijkheidsgraad bijvoorbeeld erg dicht bij elkaar. Op de meetschaal staan ook de leerlingen in toenemende mate van vaardigheid. Ze staan op die sport van de toetsladder die het best hun vaardigheid in het domein weerspiegelt. Opgaven die op de meetschaal onder de leerling staan, heeft de leerling onder de knie. Opgaven die op de meetschaal boven de leerling staan, gaan op dat moment zijn

of haar petje te boven. Hoe goed een leerling in dit model een opgave beheerst, wordt uitgedrukt in kansen. Zo houdt het model rekening met de mogelijkheid dat een vaardige leerling ook wel eens een makkelijke opgave foutief oplost.

**Tweede stap: het minimumniveau vertalen in opgaven**

**Toelichting.** De eindtermen bepalen voor een bepaald leergebied of leergebiedoverschrijdend thema wat leerlingen minstens moeten beheersen aan het einde van het basisonderwijs. Ze beschrijven de minimumdoelen in algemene bewoordingen. Daarbij is niet meteen duidelijk hoe een minimumdoel zich vertaalt in concrete toetsopgaven. Voor elk leergebied, leergebiedoverschrijdend thema en elke eindterm kan men immers heel gemakkelijke opgaven formuleren, maar ook heel moeilijke. De eindtermen zelf geven niet aan tot welke moeilijkheidsgraad leerlingen de opgaven uit het leergebied of leergebiedoverschrijdend thema moeten beheersen.

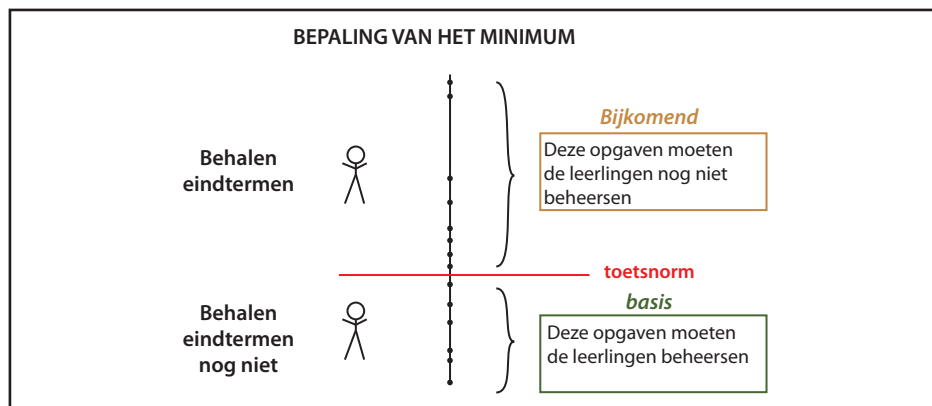
**Opdeling van de toetsopgaven.** Aan een groep deskundigen (leraren, pedagogisch begeleiders, inspecteurs, beleidsmakers en lerarenopleiders) werd gevraagd om de meetschalen te bestuderen. Op basis van een inhoudelijke analyse van de opgaven hebben zij op de meetschaal een toetsnorm aangeduid. Een toetsnorm bepaalt hoe hoog leerlingen ten minste moeten scoren, met andere woorden welke opgaven ze ten minste moeten beheersen om de eindtermen te bereiken. De toetsnorm verdeelt de meetschaal in twee groepen van opgaven: basisopgaven en bijkomende opgaven (Tabel 3).

*Tabel 3. Kenmerken van basisopgaven en bijkomende opgaven op de meetschaal*

<i>Basisopgaven</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deze opgaven geven het minimumniveau van de eindtermen weer.</li> <li>• De leerlingen moeten deze opgaven beheersen om de eindtermen te behalen.</li> </ul>
<i>Bijkomende opgaven</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deze opgaven zijn moeilijker dan het vereiste minimumniveau. Ze gaan dus verder dan wat de eindtermen beogen.</li> <li>• Leerlingen die de eindtermen net halen, hoeven deze opgaven niet te beheersen.</li> </ul>

In bijlage staan voor elk van de meetschalen de getoetste eindtermen en enkele voorbeeldopgaven. Daarbij wordt telkens aangegeven of het om een basisopgave of een bijkomende opgave gaat.

**Opdeling van de leerlingen.** De toetsnorm werd bepaald aan de hand van de opgaven op de meetschaal. Omdat ook de leerlingen op die meetschaal worden weergegeven, verdeelt de toetsnorm hen in twee groepen. Leerlingen die boven de toetsnorm zitten, bereiken de eindtermen. De andere leerlingen beheersen de eindtermen nog niet. Figuur 16 geeft de logica van de toetsnorm, met een opdeling van opgaven en leerlingen, schematisch weer.



Figuur 16 – De toetsnorm met een opdeling van toetsopgaven en leerlingen

## Procedures voor de toetsen snelrekenen en zakrekenmachine

### Snelrekenen

Voor de toets over snelrekenen wordt niet gewerkt met een meetschaal maar met het aantal fouten. In deze toets kregen de leerlingen per bewerking de opdracht om een reeks van 20 opgaven op te lossen binnen de 40 seconden voor optellen en aftrekken en binnen de 50 seconden voor vermenigvuldigen en delen. Ook hier geeft de eindterm niet aan hoeveel fouten de leerlingen mogen maken bij het snelrekenen. Daarom kregen de onderwijsdeskundigen de opdracht om voor de verschillende bewerkingen vast te leggen hoeveel opgaven een leerling die de eindterm beheerst fout mag maken. Voor elke leerling werd voor de twintig opgaven per bewerking berekend hoeveel fouten hij maakte. Deze toetsnorm verdeelt de leerlingen in twee groepen. Leerlingen die meer fouten maken dan de toetsnorm, beheersen de eindterm nog niet. De andere leerlingen bereiken de eindterm wel.

### Zakrekenmachine

In deze toets werd gewerkt met 3 types opgaven: opgaven over het uitvoeren van een berekening met de zakrekenmachine, opgaven over het controleren van een berekening met de zakrekenmachine en opgaven over het kiezen van een strategie om een berekening te maken (uit het hoofd of met de rekenmachine). Door de aard van de opdrachten is het voor deze toets niet mogelijk om te werken met een meetschaal of een toetsnorm op het aantal fouten. De resultaten voor zakrekenmachine worden daarom beschrijvend weergegeven. De bijlage bevat voor zakrekenmachine een voorbeeldopgave per type opdracht.

Over het algemeen worden de eindtermen wiskunde op het einde van het basisonderwijs behoorlijk tot goed behaald. De eindtermen over ‘begrippen en symbolen met betrekking tot meetkunde’ worden door 90 procent van de leerlingen bereikt. Daarnaast zijn er behoorlijk wat eindtermenclusters die meer dan 75 procent van de leerlingen beheersen. Voor een aantal eindtermenclusters is dat ongeveer 60 procent. Enkel voor ‘betekenisvolle herleidingen’ bereikt minder dan de helft van de leerlingen de getoetste eindtermen.

In vergelijking met de eerste peiling wiskunde van 2002 is er een vooruitgang te noteren op 7 van de 14 herhaalde toetsen. Voor de eindtermen over ‘ruimte en ruimtelijke oriëntatie’, over ‘oppervlakte, omtrek en inhoud’, over ‘probleemoplossen bij getallen en bewerkingen’, en vooral over ‘procentberekening in praktische situaties’ is deze vooruitgang significant. In 2009 zijn er beduidend meer leerlingen die deze eindtermen bereiken. Met de eindterm over rekenen met procenten had meer dan de helft van de leerlingen moeite in 2002, in 2009 is er een vooruitgang met 17 procent. Voor 3 toetsen wordt het resultaat van de peiling 2002 geëvenaard. Voor 4 toetsen bereiken in 2009 minder leerlingen de eindtermen. Meestal gaat het om erg kleine verschillen. Enkel voor de eindtermen over ‘betekenisvolle herleidingen’ gaat het om een duidelijk verschil: 15 procent minder leerlingen beheersen deze eindtermen in 2009.

In 2002 stemden vooral de resultaten voor betekenisvolle herleidingen (56 procent), voor ‘oppervlakte, omtrek en inhoud’ (53 procent) en voor ‘procentberekening in praktische situaties’ (42 procent) tot nadenken. Opvallend is dat voor 2 van deze 3 onderdelen er een inhaalbeweging is gebeurd, terwijl voor ‘betekenisvolle herleidingen’ het aantal leerlingen dat de eindtermen beheerst nog is afgenomen.

Er zijn duidelijke prestatieverschillen voor wiskunde tussen verschillende leerlinggroepen. Zo presteren leerlingen met dyscalculie of leerlingen die achter zitten op hun leeftijdsgenoten gemiddeld minder goed op de toetsen voor de verschillende wiskundedomeinen. Jongens, leerlingen die voor zitten op leeftijd en leerlingen uit een gezin met een gunstige sociaal economische situatie halen over het algemeen hogere scores.

In het onderzoek naar verschillen tussen leerlingen, klassen en scholen komt naar voren dat er bijna geen prestatieverschillen zijn tussen klassen. De schoolverschillen hangen in sterke mate samen met het leerlingenpubliek. Scholen met een hoog percentage GOK-leerlingen presteren bijvoorbeeld gemiddeld lager. Als men rekening houdt met een aantal kenmerken van de leerlingenpopulatie blijven er weinig verschillen tussen scholen over. Toch zijn er enkele scholen die hogere of lagere resultaten neerzetten dan vergelijkbare scholen. Deze schoolverschillen kunnen wijzen op verschillen in doelmatigheid tussen scholen voor wiskunde.

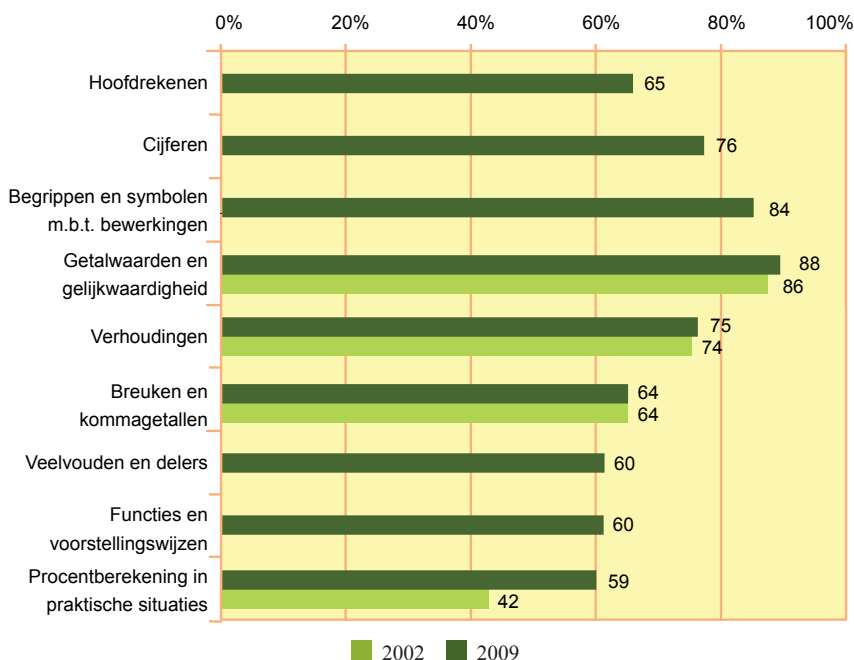
## Hoeveel leerlingen beheersen de eindtermen?

### Domein getallen en bewerkingen

In dit domein beheerst meer dan 80 procent van de leerlingen de eindtermen over ‘getalwaarden en gelijkwaardigheid’ (88 procent) en ‘begrippen en symbolen met betrekking tot bewerkingen’ (84 procent). Drie vierde van de leerlingen bereikt de eindtermen over ‘cijferen’ (76 procent) en ‘verhoudingen’ (75 procent). De eindtermen over ‘hoofdrekenen’ (65 procent) en ‘breuken en kommagetallen’ (64 procent) worden door bijna twee derde van de leerlingen beheerst. Voor ‘veelvouden en delers’, ‘functies en voorstellingswijzen’ en ‘procentberekening in praktische situaties’ heeft (ongeveer) 60 procent van de leerlingen de eindtermen onder de knie (Figuur 17).

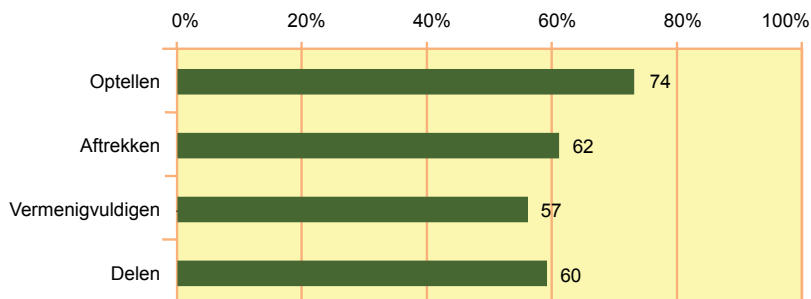
Voor het domein getallen en bewerkingen kunnen de resultaten van vier toetsen vergeleken worden met de prestaties op de eerste peiling wiskunde in 2002. Voor ‘breuken en kommagetallen’ bereikt in 2009 exact hetzelfde percentage leerlingen de eindtermen als in 2002. Bij ‘verhoudingen’ en ‘getalwaarden en gelijkwaardigheid’ is er een zeer lichte vooruitgang met 1 à 2 procent. In 2002 werd voor de eindterm over rekenen met procenten in praktische situaties de laagste score neergezet. Slechts 42 procent van de leerlingen beheerste deze eindterm toen. In 2009 is dat de toets met de grootste vooruitgang: 59 procent van de leerlingen bereikt deze eindterm.

29



Figuur 17 – Percentage leerlingen dat de eindtermen beheerst voor het domein getallen en bewerkingen

De eindterm over snelrekenen is afzonderlijk getoetst. Bijna drie vierde van de leerlingen kan meteen geautomatiseerd eenvoudige optellingen met som  $\leq 20$  oplossen. Ongeveer 60 procent kan dat bij aftrekkingen met termen tot  $\leq 20$  (62 procent), vermenigvuldigingen (57 procent) en delingen (60 procent) met de tafels tot en met 10 (Figuur 18). Bij het resultaat voor optellen en aftrekken moet wel opgemerkt worden dat volgens de eindterm enkel sprake is van geautomatiseerd optellen en aftrekken tot 10. Voor de toets over snelrekenen werd het getallenbereik voor optellen en aftrekken echter uitgebreid tot 20, omdat dit heel functioneel is in het dagelijkse leven en onmisbaar bij het cijferen.



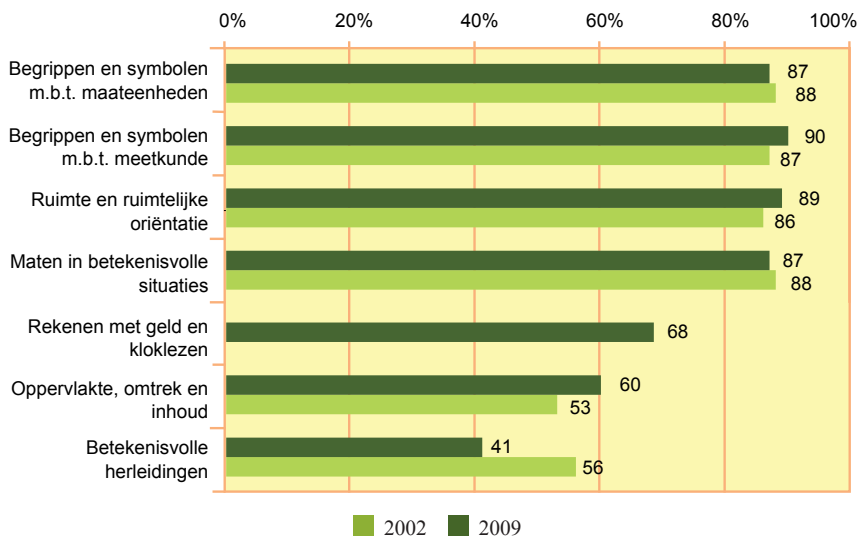
*Figuur 18 – Percentage leerlingen dat de eindtermen beheerst voor snelrekenen*

### Domein meten en meetkunde

Ongeveer 90 procent van de leerlingen beheerst de eindtermen over ‘begrippen en symbolen met betrekking tot meetkunde’ (90 procent), ‘ruimte en ruimtelijke oriëntatie’ (89 procent), ‘begrippen en symbolen met betrekking tot maateenheden’ (87 procent) en ‘maten in betekenisvolle situaties’ (87 procent). Ruim twee derde bereikt de eindtermen over ‘rekenen met geld en klokkezen’ (68 procent). Voor ‘oppervlakte, omtrek en inhoud’ is dat 60 procent. Minder dan de helft van de leerlingen bereikt de eindtermen over ‘betekenisvolle herleidingen’ (41 procent).

In het domein meten en meetkunde werden enkel de eindtermen over ‘rekenen met geld en klokkezen’ niet getoetst in 2002 omdat toen de euro pas was ingevoerd als munteenheid. Voor alle overige onderdelen kan dus vergeleken worden met de peiling van 2002. Voor de eindtermen over ‘begrippen en symbolen met betrekking tot bewerkingen’ en ‘ruimte en ruimtelijke oriëntatie’ is er een vooruitgang van 3 procent. Binnen dit domein hadden de leerlingen in 2002 het meest moeite met ‘oppervlakte, omtrek, inhoud’. In 2009 is er voor deze eindtermen een stijging met 7 procent: van 53 naar 60 procent.

Voor ‘begrippen en symbolen met betrekking tot maateenheden’ en ‘maten in betekenisvolle situaties’ is er in 2009 een minieme daling met 1 procent. De eindtermen over ‘betekenisvolle herleidingen’ worden echter door beduidend minder leerlingen bereikt in 2009: van 56 procent in 2002 naar 41 procent (Figuur 19).

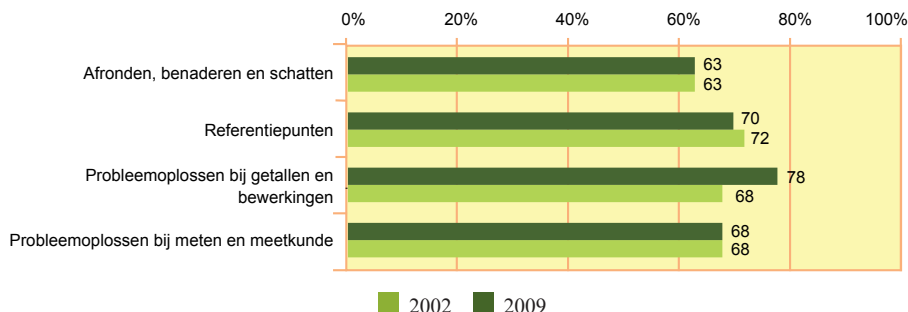


*Figuur 19 – Percentage leerlingen dat de eindtermen beheerst voor het domein meten en meetkunde*

### Domein strategieën en probleemoplossende vaardigheden

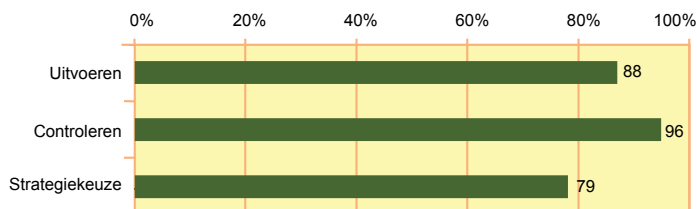
Ruim drie kwart van de leerlingen bereikt de eindtermen over ‘probleemoplossen bij getallen en bewerkingen’ (78 procent). Voor ‘referentiepunten’ is dat 70 procent. Meer dan 60 procent van de leerlingen beheerst de eindtermen over ‘probleemoplossen bij meten en meetkunde’ (68 procent) en voor ‘afronden, benaderen en schatten’ (63 procent).

De vier toetsen van het domein strategieën en probleemoplossende vaardigheden werden ook in 2002 afgenomen. Zowel voor ‘afronden, benaderen en schatten’ als voor ‘probleemoplossen bij meten en meetkunde’ wordt het resultaat van 2002 geëvenaard. Voor de eindterm over ‘referentiepunten’ is er een lichte daling met 2 procent. In 2009 is er voor ‘probleemoplossen bij getallen en bewerkingen’ een sterke vooruitgang: deze eindtermen worden door 10 procent meer leerlingen beheerst (Figuur 20).



*Figuur 20 – Percentage leerlingen dat de eindtermen beheerst voor het domein strategieën en probleemoplossende vaardigheden*

Door de aard van de toets over het gebruik van de zakrekenmachine is het niet mogelijk om een uitspraak te doen over het percentage leerlingen dat deze eindtermen beheerst. Voor ‘zakrekenmachine’ kan enkel beschrijvend gerapporteerd worden over het aantal juiste antwoorden per onderdeel van deze toets. De toets bestond uit 3 onderdelen: zelf berekeningen uitvoeren met een zakrekenmachine, een gegeven bewerking controleren met de zakrekenmachine en kiezen of een bepaalde bewerking best uit het hoofd of met een zakrekenmachine gemaakt wordt. Op de opgaven over het uitvoeren van een berekening halen de leerlingen gemiddeld een score van 88 procent. Voor het controleren van een bewerking is dat een gemiddelde score van 96 procent, en voor strategiekeuze 79 procent (Figuur 21).



*Figuur 21 – Gemiddelde score die de leerlingen halen op de drie types vragen met betrekking tot de eindtermen over zakrekenmachine*

### Analyse van verschillen tussen leerlingen, klassen en scholen

Er werd reeds eerder aangegeven dat verschillende leerlingkenmerken samenhangen. Zo zitten anderstalige leerlingen en leerlingen met leermoeilijkheden vaker achter op leeftijd. Om na te gaan of de verschillen in toetsprestaties samenhangen met bepaalde kenmerken van leerlingen, is het nodig om statistische controles uit te voeren voor de invloed van de verschillende beschikbare kenmerken tegelijkertijd. Op die manier wordt op statistische wijze nagegaan of er een effect is van één kenmerk (bijvoorbeeld achter zitten op leeftijd) indien de leerlingen in alle andere opzichten aan elkaar gelijk zouden zijn. Zo kan onderzocht worden wat het effect is van achter zitten op leeftijd los van de mogelijke invloed van de andere kenmerken zoals thuistaal en leermoeilijkheden.

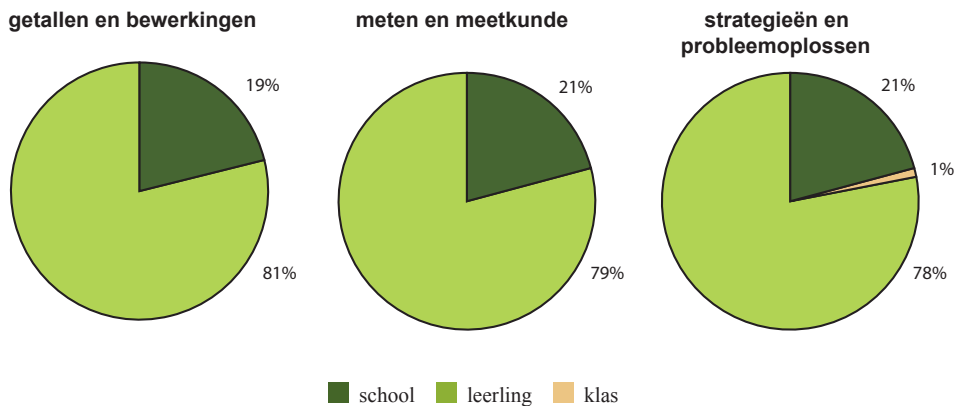
Daarnaast wordt bij deze analyses ook nagegaan of er systematische verschillen zijn tussen scholen en tussen klassen binnen scholen. Kwaliteitsvol onderwijs houdt immers niet alleen in dat een voldoende hoog percentage leerlingen de eindtermen haalt, maar ook dat er geen grote verschillen zijn in de mate waarin scholen – gesteld dat ze dezelfde populatie zouden hebben – de eindtermen bij hun leerlingen realiseren. Als er verschillen worden vastgesteld, dan kan ook worden onderzocht met welke klas- of schoolkenmerken deze verschillen samenhangen.

Deze analyses gebeuren voor de drie domeinen: getallen en bewerkingen, meten en meetkunde, en strategieën en probleemoplossende vaardigheden.



### Zijn er prestatieverschillen tussen klassen en scholen?

Scholen verschillen onderling in de gemiddelde prestaties van hun leerlingen voor de drie wiskundedomeinen. Bij elk domein hangt ongeveer 20 procent van de prestatieverschillen tussen leerlingen hangen samen met de school waar ze naartoe gaan. Er zijn bijna geen klasverschillen binnen scholen met meerdere klassen. Voor elk van de drie domeinen is het grootste deel van de prestatieverschillen toe te schrijven aan verschillen tussen leerlingen zelf. Voor getallen en bewerkingen is dat 81 procent, voor meten en meetkunde 79 procent en voor strategieën en probleemoplossende vaardigheden 78 procent (Figuur 22).



*Figuur 22 – Mate waarin de verschillen in de toetsprestaties voor de drie domeinen toe te schrijven zijn aan verschillen tussen scholen, klassen en leerlingen.*

### Waarmee hangen deze prestatieverschillen samen?

Tabel 4 geeft een overzicht van kenmerken die samenhangen met verschillen in toetsprestaties voor de drie wiskundedomeinen. De tabel geeft aan of een kenmerk samenhangt met gemiddeld hogere (+) of lagere (-) scores voor een bepaalde vaardigheid. Een positief effect wijst erop dat leerlingen met dat kenmerk een hogere kans hebben om een gemiddelde toetsopgave juist op te lossen dan leerlingen die niet in die situatie zitten. Bij een negatief effect is de kans op succes voor leerlingen met het kenmerk lager dan voor leerlingen zonder dat kenmerk. De gevonden effecten uit deze tabel worden hieronder beschreven. Er wordt daarbij een onderscheid gemaakt tussen kenmerken van de leerlingen en hun gezin, de leerkrachten, de klassen en de lessen wiskunde, het schoolklimaat en de administratieve schoolkenmerken.

Tabel 4. Overzicht van de kenmerken die de kans om een wiskundeopgave op te lossen verhogen (+) of verlagen (-) los van de mogelijke invloed van andere achtergrondkenmerken.

Kenmerken van de leerlingen en hun gezin	getallen en bewerkingen	meten en meetkunde	strategieën en probleemoplossen
<i>Jongens</i>	+	+	+
<i>Leeftijd (t.o.v. op leeftijd)</i>			
voor op leeftijd	+	+	+
achter op leeftijd	-	-	-
<i>Leerling ondervindt beperkingen bij het leren o.w.v.:</i>			
Dyslexie	-	-	
Dyscalculie	-	-	-
AD(H)D	-	-	-
<i>Leerling krijgt extra zorg binnen of buiten de school</i>	-	-	-
<i>Thuistaal (t.o.v. uitsluitend Nederlands)</i>			
Nederlands met andere taal		-	-
uitsluitend andere taal	-	-	
<i>Gunstige sociaal-economische status</i>	+	+	+
<i>Aantal boeken thuis (t.o.v. <math>\leq 10</math>)</i>			
26-100	+	+	+
101-200	+	+	+
meer dan 200	+	+	+
<i>Stimulerend thuisklimaat</i>			+
<i>Ouders wonen frequenter schoolactiviteiten bij</i>			+
<i>Sterkere controle door de ouders</i>	-	-	-
<i>Leerling maakt huiswerk vaker alleen</i>	+	+	+
<i>Positieve inschatting van eigen wiskundige bekwaamheid door de leerling</i>	+	+	+
<i>Positieve waardering van de leerling voor wiskunde</i>	+	+	+
<i>Motivatie voor luisteren naar leerkracht, wiskunde-huiswerk en naar school gaan</i>			
leerling weet niet waarom, ziet er de zin niet van in	-	-	-
omdat anderen dit van de leerling verwachten	-		-
omdat de leerling zich anders schuldig/beschaamd zou voelen	-		
omdat leerling er zelf voor kiest	+	+	+
omdat leerling het leuk vindt om te doen	+	+	

<b>Leerkrachtkenmerken</b>	<b>getallen en bewerkingen</b>	<b>meten en meetkunde</b>	<b>strategieën en probleem-oplossen</b>
<i>Mannelijke leerkracht</i>			+
<i>Meer jaren onderwijservaring</i>		+	+
<i>Meer jaren ervaring in geven van wiskunde in 6de leerjaar</i>	+		
<b>Kenmerken van de klas en de lessen wiskunde</b>	<b>getallen en bewerkingen</b>	<b>meten en meetkunde</b>	<b>strategieën en probleem-oplossen</b>
<i>Klassamenstelling op basis van intellectueel niveau van de leerlingen</i>			
zoveel mogelijk heterogene klassen		+	
niet van toepassing		+	
<i>Differentiatiemogelijkheden op school voor wiskunde</i>			
omwegklas		+	-
binnenklasdifferentiatie	+		
<i>Leerling haalt de eindtermen volgens de leerkracht</i>	+	+	+
<i>Hogere frequentie tijdens de lessen wiskunde van</i>			
optellingen, aftrekkingen, enz.	+	+	+
oefenen zonder zakrekenmachine			
met breuken en kommagetallen werken	+		+
dingen opmeten in de klas of rond de school		+	
tabellen, kaarten of grafieken maken	-		
over vormen (cirkels, driehoeken, rechthoeken) leren		-	-
samenwerken in kleine groepjes	-	-	-
uitleg geven bij onze antwoorden	+	+	+
naar de uitleg van de leerkracht luisteren	+		+
vraagstukjes zelf oplossen	+	+	+
<b>Kenmerken van het schoolklimaat</b>	<b>getallen en bewerkingen</b>	<b>meten en meetkunde</b>	<b>strategieën en probleem-oplossen</b>
<i>Meer welbevinden van de leerling op school</i>	+		
<i>Groter onveiligheidsgevoel op school</i>	-	-	-
<i>Hogere tevredenheid van de ouders over de school</i>			+
<b>Administratieve schoolkenmerken</b>	<b>getallen en bewerkingen</b>	<b>meten en meetkunde</b>	<b>strategieën en probleem-oplossen</b>
<i>Hogere GOK concentratiegraad</i>			-
<i>Kleine school (t.o.v. grote school)</i>			-
<i>Net: gemeenschapsonderwijs (t.o.v. vrij onderwijs)</i>	-	-	
<i>Provincie (t.o.v. Vlaams Brabant)</i>			
Oost-Vlaanderen			+
Limburg			+
West-Vlaanderen		+	+

### Welke kenmerken van de leerlingen en hun gezin maken een verschil?

- Jongens doen het over het algemeen beter voor wiskunde dan meisjes.
- Leerlingen die voor zijn op leeftijd behalen voor de drie domeinen hogere scores dan leerlingen die op leeftijd zitten. Leerlingen die één of meer jaren achter zitten op leeftijd, presteren minder goed dan leerlingen die op leeftijd zitten.
- Leerlingen met dyscalculie of AD(H)D doen het in de drie domeinen minder goed dan leerlingen zonder diagnose voor bepaalde leermoeilijkheden, handicaps of langdurige ziekten. Leerlingen met dyslexie hebben het moeilijker met de domeinen getallen en bewerkingen en meten en meetkunde.
- Leerlingen die extra zorg krijgen binnen of buiten de school, behalen lagere wiskundescores op de drie domeinen dan leerlingen die geen extra zorg krijgen.
- Leerlingen die thuis Nederlands spreken in combinatie met een andere taal presteren minder goed op de domeinen meten en meetkunde en strategieën en probleemoplossende vaardigheden dan leerlingen die thuis uitsluitend Nederlands spreken. Leerlingen die uitsluitend een andere taal spreken, doen het minder goed op getallen en bewerkingen en meten en meetkunde.
- Hoe gunstiger de sociaal-economische situatie van het gezin waarin de leerlingen opgroeien, hoe beter de leerlingen presteren op de toetsen voor de drie domeinen.
- Leerlingen die zeggen dat ze thuis meer dan 25 boeken hebben, doen over het algemeen beter op de wiskundetoetsen dan leerlingen met minder dan 10 boeken.
- Leerlingen van wie de ouders vaker schoolactiviteiten bijwonen of een stimulerend thuisklimaat creëren, presteren beter voor strategieën en probleemoplossende vaardigheden dan leerlingen van wie de ouders dit minder doen.
- Leerlingen die thuis meer gecontroleerd worden (bijvoorbeeld agenda en huiswerk nakijken, ondervragen voor een toets, ...) halen lagere scores op de drie wiskundedomeinen dan leerlingen die minder gecontroleerd worden.
- Leerlingen die hun huiswerk vaak alleen maken, presteren beter op de drie domeinen dan leerlingen die hun huiswerk meestal niet alleen maken.
- Leerlingen die zichzelf als vaardig inschatten voor wiskunde en leerlingen die een positieve attitude hebben ten opzichte van wiskunde behalen hogere scores voor de drie domeinen dan leerlingen bij wie dit minder het geval is.
- De motivatie van de leerlingen om tijdens de lessen wiskunde naar de juf of meester te luisteren, hun wiskundehuiswerk te maken of naar school te gaan, hangt samen met hun prestaties op de wiskundetoetsen.
  - Leerlingen die niet weten waarom ze naar de juf of meester luisteren, hun wiskundehuiswerk maken of naar school gaan, halen gemiddeld lagere scores op de drie wiskundedomeinen dan leerlingen bij wie dit minder het geval is.

- Leerlingen die hun motivatie vooral halen uit het feit dat anderen het van hen verwachten, zetten gemiddeld minder goede resultaten neer voor getallen en bewerkingen en strategieën en probleemoplossende vaardigheden.
- Wanneer leerlingen als reden opgeven dat ze zich anders slecht, schuldig of beschaamd zouden voelen, halen gemiddeld lagere scores voor het domein getallen en bewerkingen dan leerlingen bij wie dit minder het geval is.
- Leerlingen die zeggen er zelf voor te kiezen om naar de leerkracht te luisteren, huiswerk te maken of naar school te gaan, halen hogere scores op de drie domeinen dan leerlingen die hieruit minder hun motivatie putten.
- Leerlingen die vooral gemotiveerd zijn omdat ze het leuk vinden om dit te doen, presteren beter voor getallen en bewerkingen en voor meten en meetkunde.

### Welke leerkrachtkenmerken maken een verschil?

Enkel de volgende bevraagde leerkrachtkenmerken hangen samen met prestatiever-schillen tussen leerlingen:

- Leerlingen zetten betere resultaten neer voor strategieën en probleemoplossende vaardigheden wanneer ze les krijgen van een mannelijke leerkracht.
- Leerlingen halen hogere scores voor strategieën en probleemoplossende vaardighe-den en voor meten en meetkunde naarmate hun leerkracht meer onderwijservaring heeft. Voor getallen en bewerkingen presteren de leerlingen beter naarmate hun leerkracht specifiek meer ervaring heeft met lesgeven in het zesde leerjaar.

### Welke kenmerken van de klas en de lessen wiskunde maken een verschil?

De meeste bevraagde klaskenmerken of kenmerken van de lessen wiskunde hangen niet samen met verschillen in leerlingprestaties. Enkel de volgende verbanden kunnen duidelijk aangetoond worden.

- Leerlingen presteren beter voor meten en meetkunde in een school die bij de klas-samenstelling streeft naar heterogene klassen, dan in een school die bij het samen-stellen van klassen helemaal geen rekening houdt met het intellectueel niveau van de leerlingen. Ook wanneer het opdelen van klassen op basis van intellectueel niveau niet van toepassing is (bijvoorbeeld omdat er slechts één klas is in het zesde leerjaar) presteren leerlingen beter.
- Leerlingen in scholen die ervoor kiezen om voor wiskunde te differentiëren via een omwegklas, presteren gemiddeld beter voor het domein meten en meetkunde, anderzijds halen deze leerlingen gemiddeld lagere scores voor strategieën en pro-bleemoplossende vaardigheden, dan in scholen zonder omwegklas. Leerlingen in scholen met binnenklasdifferentiatie voor wiskunde presteren gemiddeld beter voor getallen en bewerkingen dan leerlingen in scholen waar dit niet gebeurt.
- De inschatting van de leerkracht over de beheersing van de verschillende eindter-men door de individuele leerlingen, komt overeen met de prestaties van de leer-

lingen. Leerlingen van wie de leerkracht zegt dat ze de eindtermen voor wiskunde halen, doen het gemiddeld beter voor de drie wiskundedomeinen dan leerlingen voor wie dit volgens hen niet het geval is.

- Ook de mate waarin bepaalde activiteiten volgens de leerlingen plaatsvinden tijdens de lessen wiskunde hangt samen met de wiskundeprestaties.
  - Leerlingen die aangeven dat ze tijdens de lessen vaak oefenen op optellen, aftrekken, enzovoort zonder rekenmachine, vaak uitleg geven bij hun antwoorden en zelf vraagstukjes oplossen, doen het beter op de drie domeinen dan leerlingen die dit niet zo vaak doen.
  - Leerlingen die naar eigen zeggen tijdens de lessen wiskunde vaak luisteren naar de uitleg van de leerkracht of vaak werken met breuken en kommagetallen, zetten betere prestaties neer voor de domeinen getallen en bewerkingen en voor strategieën en probleemoplossende vaardigheden.
  - Leerlingen die rapporteren dat ze regelmatig dingen opmeten in de klas of rond de school, halen hogere scores voor meten en meetkunde, dan leerlingen die dit niet zo vaak doen.
  - Leerlingen die naar eigen zeggen vaak samenwerken in kleine groepjes, doen het minder goed op de drie domeinen dan leerlingen die minder frequent samenwerken.
  - Leerlingen die aangeven vaak over vormen (bijvoorbeeld cirkels, driehoeken) te leren, zetten lagere scores neer voor meten en meetkunde en voor strategieën en probleemoplossende vaardigheden dan leerlingen die dit minder frequent doen.
  - Leerlingen die vaak tabellen, grafieken of kaarten maken, halen minder hoge scores voor getallen en bewerkingen dan leerlingen die aangeven dit minder vaak te doen.

#### Welke kenmerken van het schoolklimaat maken een verschil?

- Leerlingen die het klimaat bij hen op school als positief ervaren, doen het beter voor getallen en bewerkingen dan leerlingen die zich minder goed voelen op school.
- Leerlingen die zich niet veilig voelen op school, hebben gemiddeld lagere scores op de drie wiskundedomeinen dan leerlingen die minder geconfronteerd worden met geweld of pesterijen.
- Leerlingen waarvan de ouders tevreden zijn over de school, presteren beter voor strategieën en probleemoplossende vaardigheden dan leerlingen waarvan de ouders een minder positief beeld hebben van de school.

### Welke administratieve schoolkenmerken maken een verschil?

De meeste kenmerken die bevestigd werden bij de directie hangen niet samen met verschillen in leerlingprestaties. Enkel de volgende verbanden met administratieve schoolkenmerken kunnen aangetoond worden.

- Hoe hoger de concentratiegraad van GOK-leerlingen in een school, hoe lager de leerlingen gemiddeld scoren voor de toetsen van het domein strategieën en probleemoplossende vaardigheden. Voor de twee andere domeinen is er geen samenhang met de concentratiegraad.
- Voor strategieën en probleemoplossende vaardigheden doen leerlingen in kleine scholen het gemiddeld minder goed dan leerlingen in scholen met meer dan 180 leerlingen.
- Leerlingen uit scholen van het gemeenschapsonderwijs behalen gemiddeld lagere scores voor getallen en bewerkingen en voor meten en meetkunde dan leerlingen uit het vrij onderwijs.
- Leerlingen uit scholen in West-Vlaanderen doen het beter voor de domeinen meten en meetkunde en strategieën en probleemoplossende vaardigheden dan leerlingen uit Vlaams-Brabantse scholen. Leerlingen in Oost-Vlaamse of Limburgse scholen presteren voor meten en meetkunde beter dan leerlingen uit Vlaams-Brabantse scholen.

39

### De verschillen tussen scholen

In Figuren 23a, 24a en 25a worden de verschillen tussen scholen weergegeven voor hun ruwe schoolgemiddelde op de meetschalen voor de domeinen getallen en bewerkingen, meten en meetkunde en strategieën en probleemoplossende vaardigheden. De scholen met de laagste gemiddelde score bevinden zich telkens links in de figuur en die met de hoogste gemiddelde score rechts. De horizontale stippellijn geeft het algemene Vlaamse gemiddelde aan. Rond elk schoolgemiddelde staat met een verticaal lijntje een betrouwbaarheidsinterval. Dit interval wijst op de statistische onzekerheid rond het schoolgemiddelde. Enkel scholen waarbij het betrouwbaarheidsinterval helemaal boven of onder het Vlaamse gemiddelde valt, zijn voor 95 procent zeker dat hun school hogere of lagere resultaten haalt dan de gemiddelde Vlaamse school. Voor het domein getallen en bewerkingen doen 15 scholen het op basis van de ruwe resultaten van hun leerlingen beter en 16 scholen doen het minder goed dan het Vlaamse gemiddelde. Voor het domein meten en meetkunde doen 15 scholen het beter en 15 scholen presteren minder goed dan het gemiddelde. Voor het domein strategieën en probleemoplossende vaardigheden doen 14 scholen het beter en 14 scholen presteren minder goed op basis van de ruwe resultaten.

Op basis van de analyses naar de verschillen tussen scholen kunnen ook gecorrigeerde schoolgemiddelden worden berekend, zoals weergegeven in Figuren 23b, 24b en 25b. Deze gemiddelden geven de verschillen tussen scholen weer na statistische correctie voor kenmerken van leerlingen en scholen waarop de scholen niet steeds een invloed hebben, maar die wel een invloed (kunnen) hebben op de prestaties. Deze kenmerken

staan in Tabel 5. Op die manier geven de gecorrigeerde gemiddelden de scholen een beeld van waar ze staan ten opzichte van vergelijkbare scholen. De verschillen die er zijn tussen deze scholen kunnen wijzen op verschillen in doelmatigheid van de scholen in de getoetste vaardigheden.

*Tabel 5. Leerling- en schoolkenmerken waarvoor gecorrigeerd wordt bij de vergelijking tussen scholen*

Leerlingkenmerken	Schoolkenmerken
Geslacht	Onderwijsnet
Leeftijd	Provincie
Thuis taal	Schoolgrootte
Aantal boeken thuis	Verstedelijingsgraad
(Leer-)moeilijkheden, ziektes of handicaps	GOK concentratiegraad
Sociaal-economische status van het gezin	

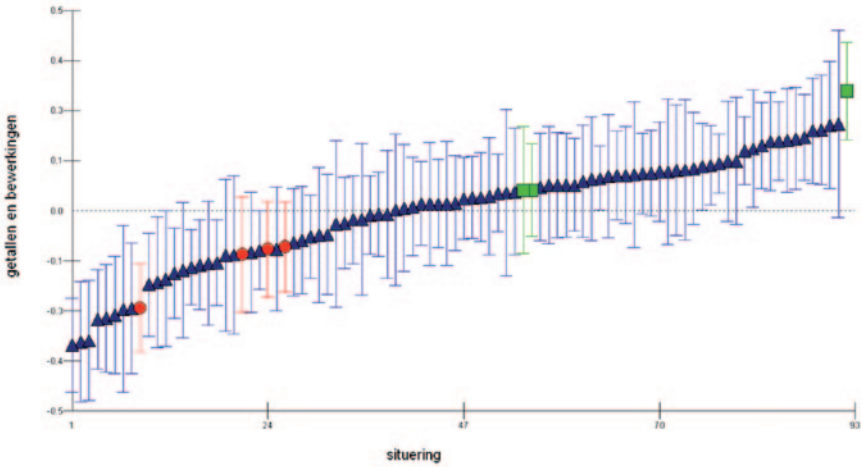
Uit de vergelijking van de figuren blijkt dat de verschillen tussen scholen kleiner worden wanneer men rekening houdt met de achtergrondkenmerken. De schoolgemiddelden komen dichterbij elkaar te liggen na de correctie. In Figuren 23, 24 en 25 (a en b) zijn de scholen die na correctie voor achtergrondkenmerken beter presteren, aangeduid met een groen vierkantje en de scholen die na correctie lager scoren dan het gemiddelde met een rood bolletje. De positie van een school kan dus veranderen als er rekening gehouden wordt met de achtergrondkenmerken van de leerlingen en de school. Zo kan een school het na controle goed doen in vergelijking met andere scholen, terwijl ze geen hoge score haalt in de ruwe resultaten.

Na statistische correctie voor de beschikbare achtergrondkenmerken zijn er beduidend minder scholen die in positieve of negatieve zin het verschil maken. Voor het domein getallen en bewerkingen doen 3 scholen het beter en doen 4 scholen het minder goed dan vergelijkbare scholen. Voor het domein meten en meetkunde presteren 6 scholen beter en 6 scholen minder goed dan vergelijkbare scholen. Voor het domein strategieën en probleemoplossende vaardigheden zetten 4 scholen betere en 6 scholen minder goede resultaten neer dan vergelijkbare scholen.

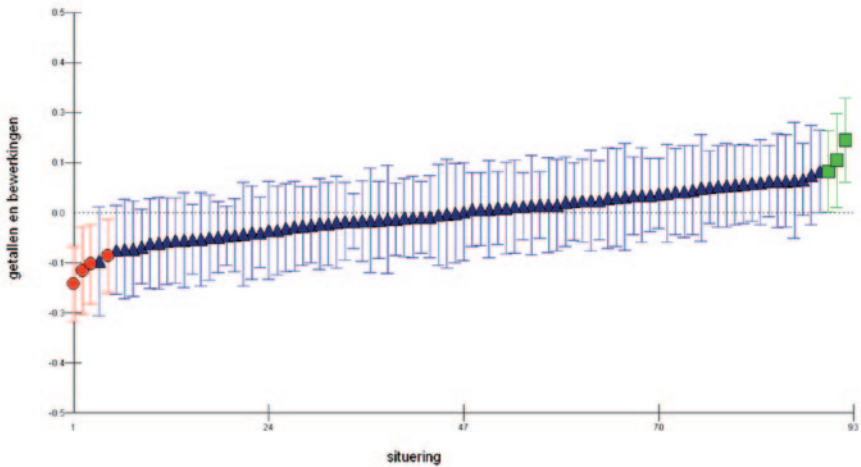
Wanneer rekening gehouden wordt met achtergrondkenmerken, blijken er toch nog schoolverschillen te zijn in de prestaties voor wiskunde in het basisonderwijs. Voor elk van de drie domeinen gaat het om een beperkte groep van scholen en bevinden de meeste scholen zich in het peloton dat niet afwijkt van het Vlaamse gemiddelde.



(a)

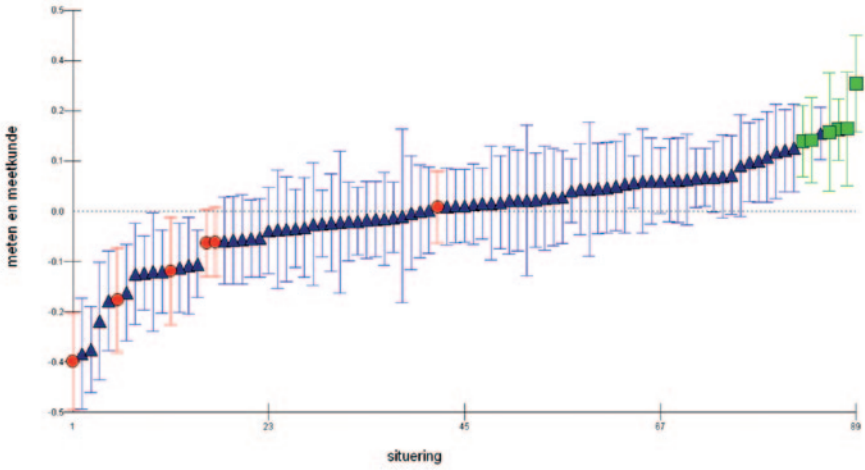


(b)

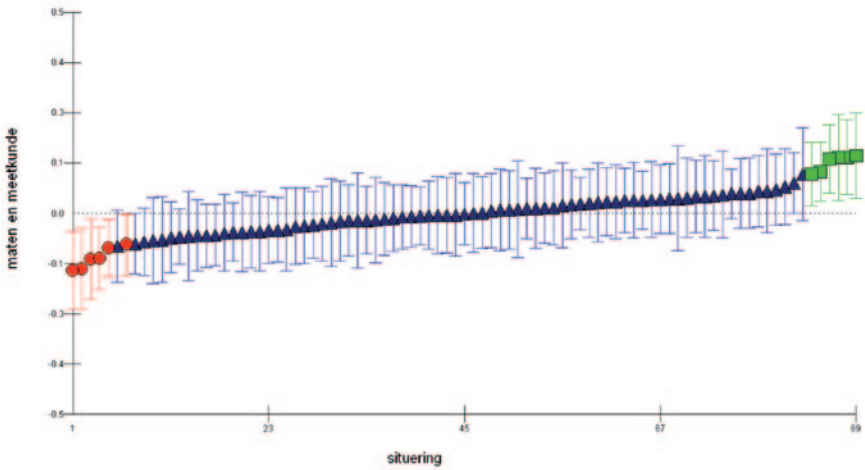


Figuur 23 – Weergave van de verschillen tussen scholen voor getallen en bewerkingen op basis van de ruwe resultaten (a) en rekening houdend met de achtergrondkenmerken (b). Scholen die –na controle voor achtergrondkenmerken– beter presteren dan vergelijkbare scholen zijn aangeduid met een groen vierkantje, scholen die minder goed presteren zijn aangeduid met een rood bolletje.

(a)

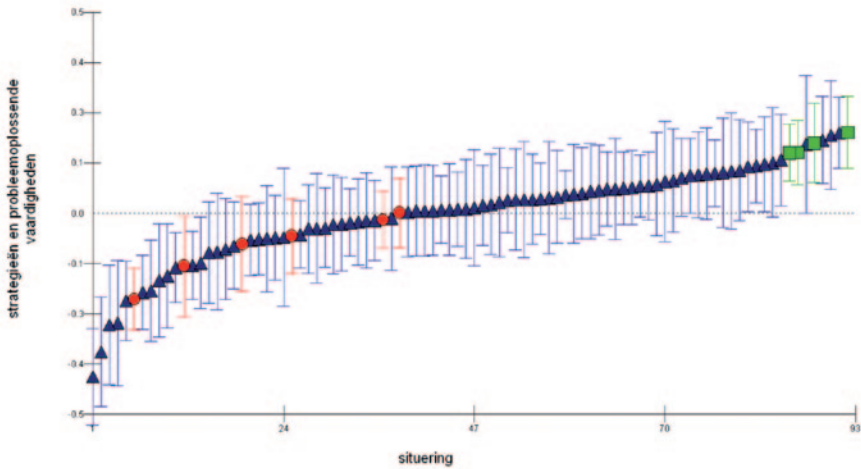


(b)

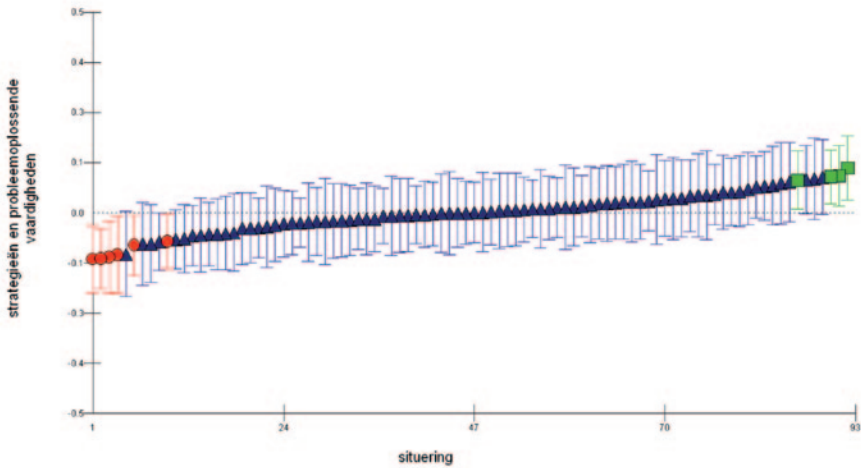


Figuur 24 – Weergave van de verschillen tussen scholen voor meten en meetskunde op basis van de ruwe resultaten (a) en rekening houdend met de achtergrondkenmerken (b). Scholen die –na controle voor achtergrondkenmerken– beter presteren dan vergelijkbare scholen zijn aangeduid met een groen vierkantje, scholen die minder goed presteren zijn aangeduid met een rood bolletje.

(a)



(b)



Figuur 25 – Weergave van de verschillen tussen scholen voor strategieën en probleemoplossende vaardigheden op basis van de ruwe resultaten (a) en rekening houdend met de achtergrondkenmerken (b). Scholen die –na controle voor achtergrondkenmerken– beter presteren dan vergelijkbare scholen zijn aangeduid met een groen vierkantje, scholen die minder goed presteren zijn aangeduid met een rood bolletje.

## 6. Inhoudelijke analyse van de resultaten

Het onderzoeksteam en Curriculum hebben een eerste inhoudelijke analyse van de peilingsresultaten gemaakt. Dat gebeurde op basis van de inhoud van de meetschalen, de moeilijkheidsgraad en de intrinsieke kenmerken van de opgaven, het vereiste verwerkingsniveau, de aard van de vraagstelling, de toetsnormen en ten slotte ook de antwoorden van de leerlingen.

In deze analyse wordt gezocht naar mogelijke patronen in de resultaten. Welke opgaven hebben de leerlingen onder de knie, met welke opgaven hebben ze meer moeite? Waar mogelijk wordt de vergelijking gemaakt met de resultaten van de peiling wiskunde in het basisonderwijs die in 2002 werd afgenomen.

44

### Domein: Getallen en bewerkingen

In het domein getallen en bewerkingen worden de inzichten en vaardigheden getoetst die leerlingen nodig hebben om vlot te rekenen en te denken met getallen en verhoudingen. We onderscheiden drie groepen van toetsen die samen horen.

Een eerste groep is die met de toetsen over de technische vaardigheden: ‘hoofdrekenen’ en ‘cijferen’. Er is een aanzienlijk verschil tussen de prestaties van de leerlingen op deze twee toetsen. Het cijferen gaat beter dan het hoofdrekenen. De toets over ‘snelrekenen’ brengt onder meer de mate van automatisatie in beeld. Die is niet voor de vier basisbewerkingen in dezelfde mate beheerst.

De tweede groep is de groep met de toetsen ‘getalwaarden en gelijkwaardigheid’, ‘verhoudingen’ en ‘begrippen met betrekking tot bewerkingen’. Deze toetsen peilen naar begripsvorming, inzicht en toepassing van deze inzichten op getallen en verhoudingen. De meeste leerlingen beheersen deze eindtermen.

De vaardigheden die gepeild worden met de toetsen in de derde groep binnen dit domein hebben te maken met ‘breuken en kommagetallen’, ‘veelvouden en delers’ en ‘functies en voorstellingswijzen’. Hiervoor bouwen de leerlingen verder op hun vaardigheden en inzichten waarover sprake is in de vorige groep toetsen. De resultaten voor deze derde groep zijn opvallend lager dan die voor de tweede groep. Slechts een grote helft van de leerlingen beheerst deze eindtermen.

De toets over ‘procentberekeningen in praktische situaties’ sluit hier nauw bij aan: de inzichten en vaardigheden die we hier van de leerlingen verwachten bouwen verder op de inzichten in verband met breuken en verhoudingen. De resultaten liggen in dezelfde lijn.

#### Hoofdrekenen (niet in 2002 – in 2009: 65 procent)

De leerlingen kunnen eenvoudige hoofdbewerkingen in een context goed uitvoeren. Zij kunnen daarbij ook beslissen welke bewerking ze moeten gebruiken.

Ongeveer een derde van de leerlingen heeft het moeilijk om de eigenschappen van de bewerkingen (van plaats wisselen, schakelen, splitsen en verdelen) ook correct toe te passen of om te evalueren of een bewerking in een gevraagde volgorde mag uitgevoerd worden. Het is niet ondenkbaar dat de leerlingen die stappen wel mondeling kunnen toelichten, maar dat de wiskundige notatie voor hen nu nog te moeilijk is.

**Snelrekenen (niet in 2002 – in 2009 optellen: 74 procent – aftrekken: 62 procent – vermenigvuldigen: 57 procent – delen: 60 procent)**

Snelrekenen is een vaardigheid waarop we in het dagelijks leven moeten kunnen terugvallen. Drie kwart van de leerlingen kan vlot optellen tot 20. Voor een aanzienlijk deel van de leerlingen zijn aftrekken, vermenigvuldigen en delen onvoldoende geautomatiseerd.

**Cijferen (niet in 2002 – in 2009: 76 procent)**

Deze eindterm vereist heel veel van de leerlingen. De meeste leerlingen beheersen de basisvaardigheden voor cijferen, maar niet de meer complexe bewerkingen die ook in de eindterm worden vereist.

De meeste leerlingen hebben geen problemen om natuurlijke getallen en kommagetalen cijferend op te tellen of af te trekken. Ook een eenvoudige vermenigvuldiging lukt hen. Bij de deling merken we een trapsgewijze achteruitgang van het aantal correcte antwoorden wanneer de deler uit twee cijfers bestaat, de deeltallen groter worden en de deler een kommagetal is.

**Begrippen en symbolen met betrekking tot bewerkingen (niet in 2002 – in 2009: 84 procent)**

Bijna alle leerlingen gebruiken de elementaire wiskundige symbolen correct. Ze kiezen de gepaste bewerking (optelling of aftrekking) bij een beschreven situatie. Begrippen als 'quotiënt' en 'gemeenschappelijke deler' zijn niet zo goed gekend: één derde van de leerlingen beheerst deze niet grondig. Voor een aantal leerlingen is de relatie tussen de optelling en de vermenigvuldiging met een natuurlijk getal niet duidelijk. Drie kwart van de leerlingen kiest correct de tegengestelde of omgekeerde bewerking bij controle van een bewerking.

**Getalwaarden en gelijkwaardigheid (in 2002: 86 procent – in 2009: 88 procent)**

De meeste leerlingen kunnen natuurlijke getallen en kommagetalen ordenen en op een getallenlijn plaatsen. Bij breuken lukt dit veel minder, zoals ook blijkt uit de toets over breuken en kommagetalen.

Leerlingen hebben moeite met omzettingen tussen procenten, breuken en kommagetalen. Met eenvoudige getallen en breuken (bijvoorbeeld 75%; 40%; 12,5%) lukt het beter.

Een derde van de leerlingen heeft nog problemen als ze grote getallen moeten opschrijven die in woorden gegeven zijn.

### Verhoudingen (in 2002: 74 procent – in 2009: 75 procent)

Er werd van leerlingen verwacht dat ze schaalberekeningen kunnen maken waarbij reële afmetingen en de afmetingen op schaal in dezelfde eenheid worden gemeten. De meeste leerlingen kunnen de opgaven oplossen waarbij de ware grootte moet berekend worden als de schaal gegeven is. Als de schaal niet expliciet gegeven is, en de leerlingen de schaal moeten afleiden uit de afmetingen op een figuur, slaagt twee derde van de leerlingen erin om dit correct uit te voeren.

De leerlingen lieten in de toets ‘getalwaarden en gelijkwaardigheid’ zien dat ze kunnen denken in verhoudingen, bijvoorbeeld verhoudingen vergelijken of ontbrekende waarden berekenen. Niettemin zijn de resultaten voor oefeningen met verhoudingen in deze toets erg wisselend, en is de beheersing van deze vaardigheid in een context niet vanzelfsprekend.

### Breken en kommagetallen (in 2002: 64 procent – in 2009: 64 procent)

Bijna alle leerlingen kunnen kommagetallen optellen en aftrekken; ze hebben duidelijk nog problemen met optellen en aftrekken van ongelijknamige breuken.

Twee derde van de leerlingen kan een breuk plaatsen op de getallenlijn en een stambreuk aanduiden. Ongeveer evenveel leerlingen kunnen breuken ordenen als ze niet dezelfde noemer hebben.

Ze kunnen ook een eenvoudige breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal, maar als een gelijkaardige bewerking in een context gevraagd wordt, slaagt maar drie kwart van de leerlingen erin om deze opdracht correct uit te voeren.

Leerlingen beheersen breuken beter als ze de band met de realiteit goed kunnen zien. Niet in alle contextopgaven is deze band even uitgesproken.

Het lijkt erop dat leerlingen breuken voldoende beheersen om een deel van een geheel te beschrijven, maar dat ze nog niet voldoende vertrouwd zijn met breuken om er ook bewerkingen mee uit te voeren. Misschien voelen leerlingen in de realiteit niet de noodzaak om met breuken deze bewerkingen uit te voeren.

### Veelvouden en delers (niet in 2002 – in 2009: 60 procent)

In deze toets is een duidelijke gradatie waar te nemen: ruim twee derde van de leerlingen kan veelvouden en delers zoeken. Dit is eenvoudiger dan gemeenschappelijke veelvouden en delers zoeken. Het zoeken naar de grootste gemeenschappelijke deler en het kleinste gemeenschappelijk veelvoud is het moeilijkst, daarin slaagt ongeveer de helft van de leerlingen. Het is hierbij niet duidelijk waarmee de leerlingen problemen hebben. Zien leerlingen de opbouw tussen de begrippen niet: veelvoud, gemeenschappelijk veelvoud, kleinste gemeenschappelijk veelvoud en, mutatis mutandis, ‘grootste gemeenschappelijke deler’, of kunnen zij de begrippen niet toepassen op getallen?

Twee derde van de leerlingen kan de regelmaat in getallenpatronen ontdekken.

Deelbaarheid door 2, 5 en 10 zijn goed gekend door de meeste leerlingen, maar de helft van de leerlingen heeft problemen met deelbaarheid door 3 en 9.

### Functies en voorstellingswijzen (niet in 2002 – in 2009: 60 procent)

De leerlingen kunnen een hoeveelheidsaanduiding aflezen in tabellen en grafieken wanneer ze dat rechtstreeks (zonder verdere stappen) kunnen doen, maar ze slagen er veel minder in om verschillende elementen in een tabel of in een grafiek te combineren.

Ongeveer drie kwart van de leerlingen kan een gemiddelde berekenen van zes gegevens. De eindterm vraagt enkel dat leerlingen de betekenis van het gemiddelde begrip, maar voor dit begrip lijkt het in dit geval nodig om ook de bewerking uit te kunnen voeren.

Leerlingen kunnen eenvoudige getallen in Romeinse cijfers lezen en schrijven.

De verschillende functies van natuurlijke getallen zijn niet bij alle leerlingen uit het basisonderwijs verworven. Hiervoor is inzicht in de begrippen als rangorde, hoeveelheid, code en maatgetal nodig, en dit ontbreekt bij de helft van de leerlingen.

47

### Procentberekening in praktische situaties (in 2002: 42 procent – in 2009: 59 procent)

Voor procentberekeningen in praktische situaties is er een significante verbetering tegenover de resultaten van 2002. In 2002 werden de belangrijke begrippen ‘winst’ en ‘korting’ als grootste problemen ervaren, ook als ze anders benoemd worden, bijvoorbeeld ‘rente’ en ‘intrest’. Dit blijven moeilijke begrippen voor veel leerlingen.

Drie kwart van de leerlingen slaagt erin om een eenvoudige procent te berekenen van een gegeven bedrag of aantal. Het aantal leerlingen daalt als ze samengestelde berekeningen moeten maken, waarbij ze een bedrag of aantal moeten verhogen of verlagen met een gegeven procent (bijvoorbeeld: de prijs van een product met of zonder korting).

De resultaten van deze toets bevestigen de resultaten van de toets over getalwaarden en gelijkwaardigheid, waar we zagen dat leerlingen het moeilijk hebben om breuken in procenten om te zetten.

## Domein: Meten en meetkunde

Er zijn in dit domein vier toetsen met opvallend goede resultaten: ‘begrippen en symbolen met betrekking tot maateenheden’, ‘begrippen en symbolen met betrekking tot meetkunde’, ‘ruimte en ruimtelijke oriëntatie’ en ‘maten in betekenisvolle situaties’. Dit zijn de begrippen in verband met meten waaraan al van vroeg in de basisschool gewerkt wordt. De leerlingen hebben deze inzichten duidelijk verworven op het einde van de basisschool. Dit staat tegenover de grootheid oppervlakte: in meer dan één toets zien we dat dit voor veel leerlingen een lastig begrip is. Dit strookt ook met de reacties uit het onderwijsveld die we optekenden na de peiling in 2002.

Daarnaast zijn er drie toetsen waarop de resultaten minder goed zijn: ‘rekenen met geld en kloklezen’ waarvan het resultaat nog redelijk is, ‘oppervlakte, omtrek en inhoud’ waarvan het resultaat opmerkelijk verbeterd is sinds 2002 en ‘betekenisvolle herleidingen’, waarvan het resultaat tot nadenken stemt.

**Begrippen en symbolen met betrekking tot maateenheden (in 2002: 88 procent – in 2009: 87 procent)**

Leerlingen beheersen de belangrijkste grootheden en hun eenheden, een minderheid blijft de grootheden omtrek, oppervlakte en inhoud verwarren. Leerlingen beheersen ook de symbolen en notatiewijzen. Bij veelgebruikte eenheden kunnen leerlingen zich de grootteorde voorstellen.

Leerlingen kunnen vlot aangeven dat een temperatuurmeting bij  $0^{\circ}\text{C}$  het vriespunt is en ze kunnen temperatuur aflezen en vergelijken.

**Begrippen en symbolen met betrekking tot meetkunde (in 2002: 87 procent – in 2009: 90 procent)**

De leerlingen kunnen punten, lijnen, hoeken, vlakke figuren, veelvlakken, bollen en cilinders herkennen en benoemen. Ze kunnen ook hoeken classificeren of een cirkel correct tekenen en natekenen.

Drie kwart van de leerlingen kan zelf een eenvoudige geometrische figuur construeren als daarvan een aantal eigenschappen zijn gegeven.

**Ruimte en ruimtelijke oriëntatie (in 2002: 86 procent – in 2009: 89 procent)**

De leerlingen beheersen ruimtelijke begrippen zoals links, midden, bovenaanzicht, en kunnen die gebruiken bij kaarten, plattegronden en blokkenconstructies. Op een kaart een wegbeschrijving volgen is nog moeilijk. Zij hebben ook inzicht in driedimensionale figuren en hun ontvouwingen, ze kunnen de positie die voorwerpen en/of personen in een driedimensionale situatie innemen, aanduiden op een tweedimensionale voorstelling ervan en ze kunnen afbeeldingen koppelen aan een standpunt in de ruimte. Leerlingen hebben daarentegen moeite om op papier driedimensionale constructies te vervolledigen.

Hoewel het resultaat op deze toets in 2002 al goed was, werd het nog met een kleine maar significante bijdrage beter in 2009.

**Maten in betekenisvolle situaties (in 2002: 88 procent – in 2009: 87 procent)**

De meeste leerlingen kunnen veel voorkomende maten correct inschatten als deze behoren tot de nabije leefwereld van kinderen.

Twee derde van de leerlingen lost toetsvragen correct op als maten moeten gekoppeld worden aan situaties waarbij de grootteorde vergroot, zoals bij mm en cm, bij g en kg en bij cl en l.

Het aandeel leerlingen dat correct antwoordt daalt naarmate zij in hun leefwereld niet of niet vaak geconfronteerd worden met de context.

**Rekenen met geld en kloklezen (niet in 2002 – in 2009: 68 procent)**

De leerlingen kunnen met bestaande munten en biljetten een gevraagd bedrag vormen en/of natellen, ze kunnen ook op verschillende manieren eenzelfde bedrag vormen. In de toets ging het om bedragen die de leerlingen ook in het dagelijkse leven gebruiken. Om de eindtermen te behalen moeten leerlingen onder andere correct betalen of teruggeven, en wisselgeld controleren; daarin slaagt ruim drie kwart van de leerlingen.



Leerlingen kunnen vlot een duur en een einduur bepalen, ze hebben het veel moeilijker om het verschil tussen twee gegeven tijdstippen te bepalen.

Leerlingen rekenen gemakkelijker in het decimaal stelsel dan in het zestigdelig stelsel: ruim een kwart van de leerlingen kan niet werken in het zestigdelig stelsel van minuten en seconden.

#### Oppervlakte, omtrek en inhoud (in 2002: 53 procent – in 2009: 60 procent)

Drie kwart van de leerlingen kan de omtrek en oppervlakte van eenvoudige vlakke meetkundige figuren berekenen. Omtrek, oppervlakte, inhoud, volume... zijn voor een kwart van de leerlingen moeilijke begrippen. Sommige leerlingen verwarren verwante grootheden als omtrek en oppervlakte of ze verwarren de formules ervan in een gegeven situatie. Leren alle leerlingen voldoende meten in concrete situaties? Leren ze voldoende om een probleem af te bakenen vooraleer ze eraan beginnen? Misschien beseffen leerlingen ook onvoldoende dat begrippen als omtrek en oppervlakte toepasbaar zijn op onregelmatige vormen en verbinden ze de begrippen te vaak met regelmatige vlakken.

Leerlingen laten zich misleiden door overbodige informatie.

Hoewel het resultaat op deze toets niet schitterend is, is het opmerkelijk verbeterd sinds 2002. Misschien kunnen we met aangehouden inspanningen deze vooruitgang vasthouden of verhogen.

#### Betekenisvolle herleidingen (in 2002: 56 procent – in 2009: 41 procent)

Drie kwart van de leerlingen kan vlot eenvoudige omzettingen in een zeer vertrouwde context maken met kleine getallen. Dit geldt opvallend voor herleidingen met tijd en geld. Meer leerlingen krijgen problemen als ze omzettingen moeten maken die verder gaan dan één grootteorde. Opgaven over oppervlakte en inhoud, en over gecombineerde inhoudsmaten (kubieke decimeter en liter) zijn voor een derde van de leerlingen een probleem.

Deze resultaten zijn opvallend minder goed dan in 2002, hoewel dit ook toen een toets was waar ongeveer de helft van de leerlingen moeite mee had. Betekenisvolle herleidingen zijn een belangrijk onderdeel van wiskunde. Meten is een vaardigheid in het dagelijks leven en in het beroepsleven van veel mensen. Daarbij hebben we herleidingen nodig om verbanden te kunnen leggen. Toch beheerst slechts 41 procent van de leerlingen deze eindtermen. Hoe komt dat? Is het inoefenen van vroeger volledig van de kaart verdwenen? Uit de resultaten blijkt ook dat leerlingen die naar eigen zeggen in de lessen wiskunde zelf dingen opmeten in de klas of rond de school beter presteren voor de toetsen van het domein meten en meetkunde dan leerlingen die dit minder doen? Moeten we leerlingen meer kansen geven om praktische meetoefeningen te doen, waarbij ze zelf veel meten in zeer verschillende eenheden?

## Domein: Strategieën en probleemoplossende vaardigheden

In dit domein zijn de resultaten vergelijkbaar met deze uit 2002, op de toets over 'probleemoplossen bij getallen en bewerkingen' na: daar is een grote vooruitgang. In 2002 schreven we deze goede score toe aan het inzichtelijke werk dat in de basisschool aan belang wint. Wellicht zette deze trend zich sindsdien nog door.

### Afronden, benaderen en schatten (in 2002: 63 procent – in 2009: 63 procent)

Drie kwart van de leerlingen laat in deze toets zien dat ze de regels voor het afronden van getallen kunnen toepassen tot op de eenheid, het tiental, het honderdtal of duizendtal. Leerlingen kunnen minder goed zinvol afronden in een concrete situatie, wanneer ze zelf moeten bepalen welke graad van nauwkeurigheid vereist is.

Ongeveer twee derde van de leerlingen kan de uitkomst van berekeningen met kommagetallen bij benadering bepalen en een schatprocedure vinden.

Evenveel leerlingen kunnen een geschikte schatprocedure vinden in een oefening met een context. Als leerlingen getallen moeten afronden of moeten schatten in situaties die minder vertrouwd zijn, doen ze het minder goed.

Wijst dit erop dat de leerlingen nog weinig vertrouwd zijn met deze procedures?

Schatten en benaderen zijn in heel wat situaties nuttige strategieën: vaak volstaat het om te schatten, en minstens even vaak is het in de werkelijkheid onmogelijk om een exacte berekening te maken.

### Referentiepunten (in 2002: 72 procent – in 2009: 70 procent)

Drie kwart van de leerlingen kent voldoende referentiepunten om vertrouwde grootheden te schatten. Twee derde van de leerlingen kan hier dan ook vlot een berekening mee maken. Ruim de helft van de leerlingen slaagt erin om grootheden te schatten als het referentiepunt minder vertrouwd is. Twee derde van de leerlingen kan goed schatten als ze hierbij een gegeven referentiepunt kunnen gebruiken.

### Probleemoplossen bij getallen en bewerkingen (in 2002: 68 procent – in 2009: 78 procent)

Om een oplossing voor een wiskundig probleem te vinden moeten leerlingen hier zoekstrategieën gebruiken zoals een tekening of schets maken, noodzakelijke en overbodige gegevens van elkaar onderscheiden of een probleem opsplitsen in deelproblemen. Twee derde van de leerlingen slaagt er vlot in om deze opgaven correct op te lossen.

Drie kwart van de leerlingen kan voorbeelden geven van situaties waarin het werken met getallen nuttig is en waarin de wiskunde hen van pas komt.

Minder dan een derde van de leerlingen staat ook kritisch tegenover het cijfermateriaal in hun omgeving.

We willen graag de grote vooruitgang ten opzichte van 2002 belichten. Is het mogelijk dat het onderwijs er de laatste jaren beter in slaagt om de leerlingen vertrouwd te

maken met problemen in een reële context en met de zoekstrategieën die ze kunnen gebruiken om problemen op te lossen?

### Probleemoplossen bij meten en meetkunde (in 2002: 68 procent – in 2009: 68 procent)

Ook hier moeten de leerlingen zoekstrategieën gebruiken om een oplossing te vinden, bijvoorbeeld een tabel of kalender interpreteren, of zich niet laten misleiden door overbodige informatie. Ongeveer twee derde van de leerlingen komt tot een juiste oplossing.

Opgaven waarin de leerlingen de geleerde begrippen en inzichten in verband met meten en meetkunde (bijvoorbeeld oppervlakte) moeten toepassen in betekenisvolle situaties zijn voor bijna de helft van de leerlingen moeilijk en wijzen erop dat deze inzichten nog niet verworven zijn. Het gaat hierbij om opgaven waarbij de leerlingen geen formules moeten gebruiken.

Gezien de positieve evolutie in de toets over contextgebonden opgaven met getallen, lijkt het de moeite waard om deze ook na te streven in meetkunde, meten en ruimtelijke oriëntatie. De leerlingen beheersen al veel van de begrippen maar kunnen ze nog onvoldoende toepassen.

### Zakrekenmachine

Er werd aan de leerlingen gevraagd om bewerkingen uit te rekenen, om bewerkingen te controleren en om een strategiekeuze te maken tussen de zakrekenmachine of hoofdrekenen.

Als leerlingen bewerkingen moeten uitrekenen met de rekenmachine, maken ze meer fouten als er meer getallen in deze bewerking zitten, of als de leerlingen meerdere soorten bewerkingen moeten uitvoeren.

Van de drie vaardigheden die werden onderzocht (iets uitrekenen, iets controleren of een strategiekeuze maken) slagen leerlingen er het beste in om bewerkingen te controleren. Wanneer de bewerking die ze moeten controleren fout is, dan antwoorden meer leerlingen correct dan wanneer de opgegeven bewerking juist was uitgevoerd. Wellicht is dit zo omdat een foute berekening op de rekenmachine door de leerling in het eerste geval ook een correct antwoord kan opleveren, terwijl dat niet zo is als de te controleren bewerking fout was.

Leerlingen scoren het minst goed op de opgaven waarbij ze een strategiekeuze moeten maken tussen hoofdrekenen en de rekenmachine. Niettemin maakt twee derde van de leerlingen steeds de aangewezen keuze.

## 7. Wat nu?

Met deze tweede peiling wiskunde in het basisonderwijs zijn er voor dit leergebied belangrijke vaststellingen gedaan. Die vaststellingen vragen om een reflectie en actie vanuit de onderwijspraktijk en de onderwijsoverheid.

De resultaten van de peiling over de eindtermen wiskunde in het basisonderwijs vormen stof tot nadenken voor al wie bij het wiskundeonderwijs betrokken is: ontwerpers van leerplannen en leermiddelen, pedagogische begeleidingsdiensten, academici, CLB's, lerarenopleiders, nascholers, onderwijsinspecteurs, beleidsmedewerkers, sociale partners, belangengroepen, directies, leraren, ouders en leerlingen. Het onderzoek eindigt echter waar het interessant wordt. De peilingsresultaten vormen een goede aanzet voor een discussie over de onderwijskwaliteit en gewenste veranderingen.

Het onderwijsveld is nu zelf aan zet. Het is nodig om de peilingsresultaten naast andere onderzoeks- en evaluatieresultaten en naast de ervaringen uit de dagelijkse praktijk te leggen. Daarnaast moeten verklaringen gezocht worden voor de goede en de minder goede resultaten. Bovendien is het nodig dat alle onderwijspartners met elkaar in gesprek gaan en samen op zoek gaan naar hefboomen om de kwaliteit van het Vlaamse onderwijs te bestendigen of te verbeteren. Die hefboomen kunnen op diverse terreinen te vinden zijn: in de actualisering van eindtermen of ontwikkelingsdoelen, in het ontwikkelen of aanpassen van leerplannen en didactisch materiaal, in de lerarenopleiding, de nascholing of begeleiding, in het schoolbeleid, in de ondersteuning van specifieke doelgroepen, ...

In het kwaliteitsdebat over wiskunde in het basisonderwijs staan de volgende vragen centraal:

- Wat leren we uit de peilingsresultaten?
- Worden deze peilingsresultaten bevestigd door andere informatie?
- Hoe kunnen we de peilingsresultaten verklaren?
- Op welk vlak zijn we goed bezig?
- Hoe kunnen we dat zo houden?
- Welke knelpunten zijn er?
- Welke verbeteracties zijn er nodig?

Wenst u deel te nemen aan het debat?

Laat het ons weten en stuur uw reactie naar

Els Ver Eecke

Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming

Agentschap voor Kwaliteitszorg in Onderwijs en Vorming

Curriculum

Koning Albert II-laan 15

1210 Brussel

[els.vereecke@ond.vlaanderen.be](mailto:els.vereecke@ond.vlaanderen.be)

Wenst u meer informatie?

Surf naar <http://www.ond.vlaanderen.be/dvo/peilingen/>

### De getoetste eindtermen en voorbeeldopgaven

Op de volgende bladzijden staan voor 20 toetsen uit de peiling de getoetste eindtermen en twee voorbeeldopgaven. De eerste opgave is telkens een basisopgave die de leerlingen volgens de beoordelaars moeten beheersen om de eindtermen te halen. De tweede voorbeeldopgave is een bijkomende opgave, die volgens de beoordelaars verder gaat dan wat een leerling die deze eindtermen beheerst moet kennen en kunnen.

Bij de toetsen over snelrekenen en zakrekenmachine wordt niet gewerkt met basisopgaven en bijkomende opgaven. In de toets over zakrekenmachine zijn er 3 soorten opdrachten, voor elk type wordt een voorbeeldopgave gegeven. Voor de toets snelrekenen zijn er geen voorbeeldopdrachten, maar wordt wel aangegeven hoeveel fouten leerlingen maakten voor de toetsen over de verschillende bewerkingen.

Ter informatie vindt u telkens hoeveel leerlingen een correct antwoord gaven. Bij meerkeuzevragen vindt u bovendien hoeveel leerlingen elk antwoordalternatief aanduiden. Met de code 'GA' wordt aangeduid hoeveel procent van de leerlingen geen antwoord gaf. Bij elke vraag wordt een juist antwoord van een leerling als illustratie toegevoegd.

Sommige opgaven werden ook afgenomen in de peiling van 2002. Voor deze ankeropgaven wordt telkens aangegeven hoeveel leerlingen toen het correcte antwoord gaven.

De meeste opgaven uit deze peiling worden niet vrijgegeven, zodat ze bij een herhaling van de peiling opnieuw kunnen worden gebruikt.

## Getallen en bewerkingen

### • Toets: Hoofdrekenen

#### Eindtermen

ET 1.1 De leerlingen kunnen tellen en terugtellen met eenheden, tweetallen, vijftallen en machten van tien.

ET 1.13 De leerlingen voeren opgaven uit het hoofd uit waarbij ze een doelmatige oplossingsweg kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen:

- optellen en aftrekken tot honderd
- optellen en aftrekken met grote getallen met eindnullen
- vermenigvuldigen met en delen naar analogie met de tafels

ET 1.14 De leerlingen kunnen op concrete wijze de volgende eigenschappen van bewerkingen verwoorden en toepassen: van plaats wisselen, schakelen, splitsen en verdelen.

55

#### Basisopgave

85%

De papa van David bakt 75 wafels. 35 kinderen krijgen elk 2 wafels.

Hoeveel wafels blijven er nog over?

GA 4%

...5... wafels

#### Bijkomende opgave

52%

Patrick heeft 1 125 munten van 1 euro. In elk van 25 rolletjes doet hij evenveel munten.

Hoeveel munten zitten er in elk rolletje?

GA 4%

Mag ik de bewerking op deze manier oplossen?

Trek telkens een kring rond het juiste antwoord.

$$(1\ 000 : 25) + (125 : 25) =$$

☒ ja ☐ neen

77%

$$(1\ 000 : 20) + (125 : 5) =$$

☐ ja ☒ neen

71%

$$(500 : 25) + (500 : 25) + (125 : 25) =$$

☒ ja ☐ neen

66%

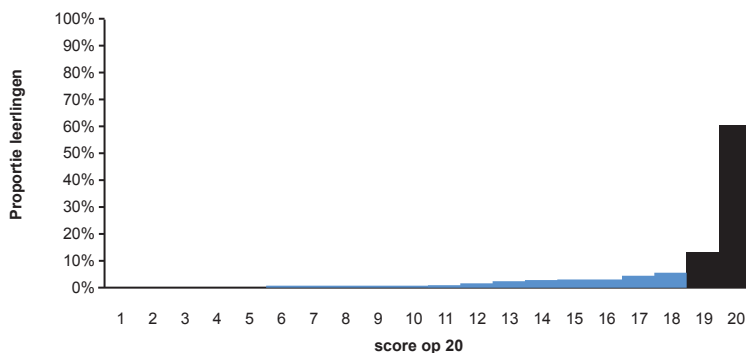
## • Toets: Snelrekenen

### Eindtermen

ET 1.10 De leerlingen zijn in staat tot een onmiddellijk geven van correcte resultaten bij optellen en aftrekken tot 10, bij tafels van vermenigvuldiging tot en met de tafels van 10 en de bijhorende deeltafels.

### Optellen

De leerlingen kregen de opdracht om in 40 seconden 20 optellingen met som  $\leq 20$  op te lossen.

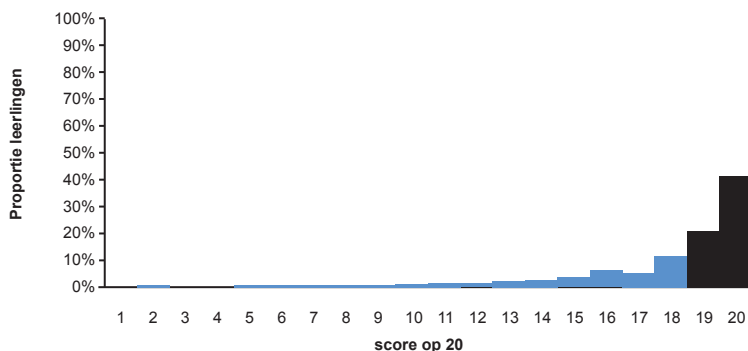


*Figuur 26 – Percentage leerlingen per score op 20. Leerlingen die de eindterm voor de bewerking optellen halen, zijn in het zwart weergegeven. Zij maakten maximum 1 fout.*



## Aftrekken

De leerlingen kregen de opdracht om in 40 seconden 20 aftrekkingen met termen  $\leq 20$  op te lossen.

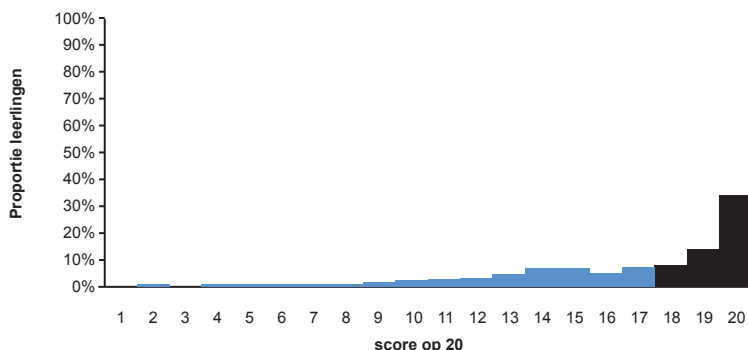


57

*Figuur 27 – Percentage leerlingen per score op 20. Leerlingen die de eindterm voor de bewerking aftrekken halen, zijn in het zwart weergegeven. Zij maakten maximum 1 fout.*

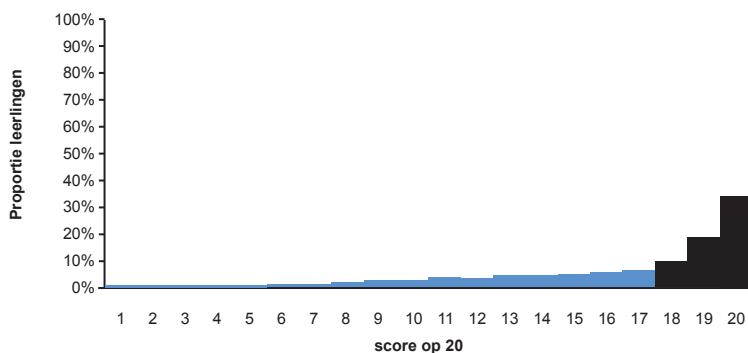
## Vermenigvuldigen

De leerlingen kregen de opdracht om in 50 seconden 20 vermenigvuldigingen met de tafels tot en met 10 op te lossen.



*Figuur 28 – Percentage leerlingen per score op 20. Leerlingen die de eindterm voor de bewerking vermenigvuldigen halen, zijn in het zwart weergegeven. Zij maakten maximum 2 fouten.*

De leerlingen kregen de opdracht om in 50 seconden 20 delingen met de deeltafels tot en met 10 op te lossen.



*Figuur 29 – Percentage leerlingen per score op 20. Leerlingen die de eindterm voor de bewerking delen halen, zijn in het zwart weergegeven. Zij maakten maximum 2 fouten.*

● Toets: Cijferen

Eindterm

ET 1.24 De leerlingen kennen de cijferalgoritmen. Zij kunnen cijferend vier hoofdbewerkingen uitvoeren met natuurlijke en met kommagetallen:

- optellen met max. 5 getallen: de som < 10 000 000
- aftrekken: aftrektal < 10 000 000 en max. 8 cijfers
- vermenigvuldigen: vermenigvuldiger bestaat uit max. 3 cijfers; het product = max. 8 cijfers (2 cijfers na de komma);
- delen: deler bestaat uit max. 3 cijfers; quotiënt max. 2 cijfers na de komma

Basisopgave

89%

GA 0%

In de bioscoop bekeken 935 787 mensen de succesvolle film ‘Rata’. De film ‘Bokje’ kreeg 619 290 bezoekers.  
Wat is het verschil in bezoekers tussen de twee films?

			2	+10	6	+10	
		9	3	5	7	8	7
	-	6	1	9	2	9	0
		3	1	6	4	9	7

...316.497..... bezoekers

→ 10500:15

$$\begin{array}{r}
 1) 15 \\
 2) 30 \\
 3) 45 \\
 4) 60 \\
 5) 75 \\
 6) 90 \\
 7) 105
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & 0 & 5 & 0 & 0 \\
 - & 1 & 0 & 5 & 1 & 1 \\
 \hline
 & & 0 & 0 & & \\
 & & - & 0 & & \\
 \hline
 & & & 0 & 0 & \\
 & & & - & 0 & \\
 \hline
 & & & & 0 & \\
 & & & & 0 &
 \end{array}$$

.....700..... glazen

## • Toets: Begrippen en symbolen met betrekking tot bewerkingen

### Eindtermen

ET 1.3 De leerlingen kennen de betekenis van: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, veelvoud, deler, gemeenschappelijke deler, grootste gemeenschappelijke deler, kleinste gemeenschappelijk veelvoud, procent, som, verschil, product, quotiënt en rest. Zij kunnen correcte voorbeelden geven en kunnen verwoorden in welke situatie ze dit handig kunnen gebruiken.

ET 1.6 De leerlingen kunnen volgende symbolen benoemen, noteren en hanteren:  $\neq$ ,  $<$ ,  $>$ ,  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $:$ ,  $\div$ ,  $\%$  en  $()$  in bewerkingen.

ET 1.11 De leerlingen hebben inzicht in de relaties tussen de bewerkingen.

### Basisopgave

93%

61

Onze buurvrouw heeft 145 beren gemaakt. Zij verkocht er 58.  
Nu heeft ze nog 87 beren.  
Schrijf de bewerking op die bij dit verhaaltje past.

GA 3%

$$145 - 58 = 87$$

### Bijkomende opgave

61%

Schrijf een verhaaltje waar de deling  $24 : 8 = 3$  bij past.

GA 8%

Oma koopt 24 chocoladekopen.  
Die verdeelt ze over haar 8 kleinkinderen.  
Elk kleinkind heeft nu 3  
chocoladekopen.

#### Scoringsregels:

Eén goed verhaaltje waarbij de deling  $24 : 8 = 3$  duidelijk op z'n plaats is.  
In het verhaaltje wordt de hoeveelheid 24 verdeeld onder 8 zodat er voor elk groepje 3 beschikbaar zijn. De oplossing (3) moet er niet expliciet bij.

## • Toets: Getalwaarden en gelijkwaardigheid

### Eindtermen

ET 1.5 De leerlingen kunnen natuurlijke getallen van maximaal 10 cijfers en kommagetallen (met 3 decimalen), eenvoudige breuken, eenvoudige procenten lezen, noteren, ordenen en op een getallenlijn plaatsen.

ET 1.18 De leerlingen kunnen in eenvoudige gevallen de gelijkwaardigheid tussen kommagetallen, breuken, en procenten vastleggen en verduidelijken door omzettingen.

### Basisopgave

2009: 91%

2002: 89%

Welke kaas weegt het zwaarst: A, B of C?



A

8,4 kg

91%

GA 1%



B

8,098 kg

3%



C

8,26 kg

4%

kaas A .....

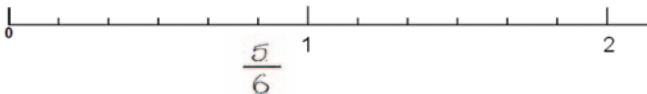
### Bijkomende opgave

60%

Schrijf de gepaste breuk op elke getallenlijn.

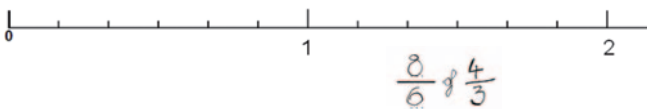
GA 5%

a.



71%

b.



61%

• **Toets: Verhoudingen**

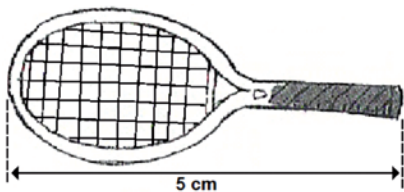
Eindtermen

- ET 1.21 De leerlingen zijn in staat in concrete situaties (onder meer tussen grootheden) eenvoudige verhoudingen vast te stellen, te vergelijken, hun gelijkwaardigheid te beoordelen en het ontbrekend verhoudingsgetal te berekenen.
- ET 2.4a De leerlingen kunnen de functie van het begrip “schaal” aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.

Basisopgave

86%

GA 5%



schaal 1 : 12

Wat is in werkelijkheid de lengte van dit tennisracket?

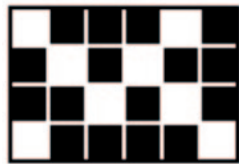
... 60 ... cm

63

Bijkomende opgave

Deze versiering heeft witte en zwarte vierkantjes.

GA 3%



- ☐ 1 van de 3 vierkantjes is zwart
- ☒ 2 van de 3 vierkantjes zijn zwart
- ☐ 1 van de 2 vierkantjes is zwart
- ☐ 2 van de 8 vierkantjes zijn zwart

9%

49%

22%

17%

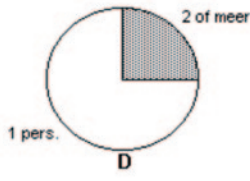
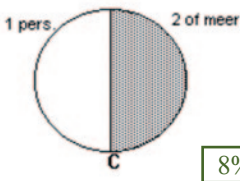
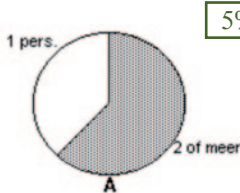
## ● Toets: Breuken en kommagetallen

### Eindtermen

- ET 1.4 De leerlingen kunnen in voorbeelden herkennen dat breuken kunnen uitgelegd worden als: een stuk (deel) van, een verhouding, een verdeling, een deling, een vermenigvuldigingsfactor (operator), een getal (met een plaats op de getallenlijn), weergave van een kans. De leerlingen kunnen volgende terminologie hanteren: stambreuk, teller, noemer, breukstreep, gelijknamig, gelijkwaardig.
- ET 1.22 De leerlingen kunnen eenvoudige breuken gelijknamig maken in functie van het optellen en aftrekken van breuken of in functie van het ordenen en het vergelijken van breuken.
- ET 1.23 De leerlingen kunnen in een zinvolle context eenvoudige breuken en kommagetallen optellen en aftrekken. In een zinvolle context kunnen zij eveneens een eenvoudige breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal.

### Basisopgave

In Mechelen zijn 2 000 auto's gecontroleerd.  
In 500 auto's zaten twee of meer personen.  
Welke van deze tekeningen (A, B, C of D) hoort bij deze controle?



Tekening ...D.....

2009: 71%

2002: 69%

GA 2%



Ongeveer  $\frac{1}{5}$  deel van de mensen woont in China.

Ongeveer  $\frac{1}{6}$  deel van de mensen woont in India.

Welk deel van de mensen woont in China en India samen?

$$\frac{11}{30}$$

deel

## ● Toets: Veelvouden en delers

### Eindtermen

ET 1.12 De leerlingen kunnen orde en regelmaat ontdekken in getallenpatronen onder meer om te komen tot de kenmerken van deelbaarheid door 2, 3, 5, 9, 10 en die te kunnen toepassen.

ET 1.19 De leerlingen kunnen de delers van een natuurlijk getal ( $\leq 100$ ) vinden; zij kunnen van twee dergelijke getallen de (grootste) gemeenschappelijke deler(s) vinden.

ET 1.20 De leerlingen kunnen de veelvouden van een natuurlijk getal ( $\leq 20$ ) vinden; zij kunnen van twee dergelijke getallen het (kleinste) gemeenschappelijk veelvoud vinden.

### Basisopgave

66

Gerben koopt elke week evenveel nieuwe stripalbums.  
Elke week noteert hij het aantal strips dat hij al heeft.

GA 2%

Week 1	278
Week 2	282
Week 3	286
Week 4	290
Week 5	294

Hoeveel stripalbums zal Gerben aan het einde van week 8 hebben?

- ☐ 298  
☐ 302  
☒ 306  
☐ 310

11%

6%

71%

12%

### Bijkomende opgave

53%

Het kleinste gemeenschappelijk veelvoud van 12 en 18 is

GA 6%

.....36.....

● **Toets: Functies en voorstellingswijzen**

Eindtermen

ET 1.2	De leerlingen kunnen de verschillende functies van natuurlijke getallen herkennen en verwoorden.
ET 1.7	De leerlingen kunnen door het geven van een paar voorbeelden uit hun eigen leefwereld en in hun leermateriaal aantonen dat doorheen de geschiedenis en ook in niet-westerse culturen andere wiskundige systemen met betrekking tot getallen werden en worden beoefend.
ET 1.8	De leerlingen kunnen gevarieerde hoeveelhedaanduidingen lezen en interpreteren.
ET 2.4b	De leerlingen kunnen de functie van het begrip “gemiddelde” aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.

Basisopgave

Bij de tweede afrit verlaten wij de autosnelweg.

**Afrit 2**

Het getal 2 wordt hier gebruikt als

☐ een deel van een bewerking  
☐ een hoeveelheid  
☐ een maatgetal  
☒ een rangorde

GA 5%

1%

22%

5%

67%

Bijkomende opgave

Kruis alle zinnen aan waarin het getal 5 als een rangorde wordt gebruikt.

☐ Ik moest 5 keer op de bel duwen voordat opa de deur opendeed.  

75%

☒ Ik lees het artikel op pagina 5 van het tijdschrift.  

43%

☐ De eerste 5 auto's in de file zijn allemaal rood.  

56%

☒ Sterre nam de telefoon bij de 5de beltoon op.  

70%

15%

GA 6%

## • Toets: Procentberekening in praktische situaties

Eindterm

ET 1.25 De leerlingen kunnen eenvoudige procentberekeningen maken met betrekking tot praktische situaties.

Basisopgave

2009: 64%

2002: 38%

**Het nieuwste boek  
van Harry Potter  
van 12 euro  
nu met 30 % korting**

$$\begin{array}{r} 11 \quad 10 \\ 12,0 \\ - 3,6 \\ \hline 8,4 \end{array}$$

GA 4%

Hoeveel moet je nu voor het boek betalen?

...8,4... euro

Bijkomende opgave

50%

Bij de slager staat vleessalade in promotie. Als je 150 g koopt krijg je er 20 % gratis bij.

GA 4%

Hoeveel gram vleessalade krijg je als je 150 g vleessalade bestelt?

...180... g

$$\begin{array}{l} 10\% \Rightarrow 15 \\ 20 \quad 30\text{g} + 150 \end{array}$$

## • Toets: Begrippen en symbolen met betrekking tot maateenheden

### Eindtermen

- ET 2.1 De leerlingen kennen de belangrijkste grootheden en maateenheden met betrekking tot lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht (massa), tijd, snelheid, temperatuur en hoekgrootte en ze kunnen daarbij de relatie leggen tussen de grootte en de maateenheid.
- ET 2.2 De leerlingen kennen de symbolen, notatiewijzen en conventies bij de gebruikelijke maateenheden en kunnen meetresultaten op veelzijdige wijze noteren en op verschillende wijze groeperen.
- ET 2.5 De leerlingen weten dat bij temperatuurmeting  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  het vriespunt is en weten dat de temperaturen beneden het vriespunt met een negatief getal worden aangeduid.

69

### Basisopgave

Het pakje boter dat ik van de boerin kreeg, weegt een kwart kilo.  
Het pakje boter weegt

GA 1%

- ☐ 25000 mg
- ☐ 2500 g
- ☐ 2500 mg
- ☒ 250 g

2009

1%

8%

1%

87%

2002

2%

8%

2%

86%

### Bijkomende opgave

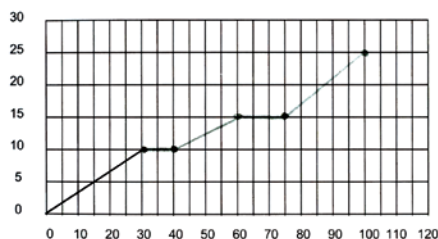
2009: 29%

Jan maakt een tochtje per fiets. Na 30 minuten heeft hij 10 km afgelegd. Nu rust hij gedurende 10 minuten. In de volgende 20 minuten rijdt hij 5 km. Na deze inspanning rust hij 15 minuten. Na 1 uur 40 minuten heeft hij in totaal 25 km afgelegd. Vervolledig de grafiek van deze fietstocht

2002: 28%

GA 8%

km



tijd (in minuten)

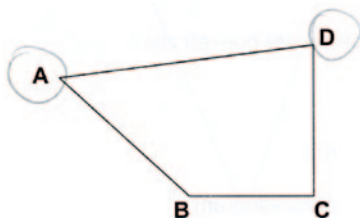
## ● Toets: Begrippen en symbolen met betrekking tot meetkunde

### Eindtermen

ET 3.2	De leerlingen kunnen op basis van volgende eigenschappen de volgende meetkundige objecten herkennen en benoemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• in het vlak: punten, lijnen, hoeken en vlakke figuren (driehoeken, vierhoeken, cirkels )</li> <li>• in de ruimte: veelvlakken (kubus, balk, piramide) en bol en cilinder.</li> </ul>
ET 3.3	De leerlingen kunnen de symbolen van de loodrechte stand en van de evenwijdigheid lezen en noteren.
ET 3.4	De leerlingen kunnen de verschillende soorten hoeken classificeren en de verschillende soorten vierhoeken classificeren op grond van zijden en hoeken. Zij kunnen deze ook concreet vorm geven.
ET 3.5	De leerlingen kunnen met een passer een cirkel tekenen.
ET 3.6	De leerlingen kunnen de begrippen symmetrie, gelijkvormigheid en gelijkheid ontdekken in de realiteit. Zij kunnen zelf eenvoudige geometrische figuren maken.

### Basisopgave

Omcirkel in de onderstaande figuur de letter die bij een scherpe hoek hoort. Het kunnen er ook meer dan één zijn.



2009: 82%

2002: 82%

GA 2%

### Bijkomende opgave

Najat krijgt vier even lange stokjes.

Geef de **meest gepaste naam** van twee verschillende vierhoeken die Najat met alle vier de stokjes kan leggen.

- 1) ... *vierkant* ... 78%
- 2) ... *ruit* ... 64%

54%

GA 5%

● **Toets: Ruimte en ruimtelijke oriëntatie**

Eindtermen


ET 3.1	De leerlingen kunnen begrippen en notaties waarmee de ruimte meetkundig wordt bepaald aan de hand van concrete voorbeelden verklaren.
ET 3.7	De leerlingen zijn in staat: <ul style="list-style-type: none"><li>• zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting</li><li>• zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.</li></ul>

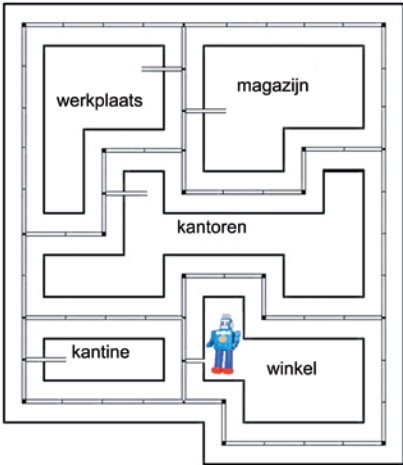
Basisopgave

In het bedrijf ‘Automat’ kan een robot over een dubbel spoor van de ene ruimte naar de andere gaan. De computer regelt zijn weg met pijltjes.

De robot vertrekt in de winkel en volgt deze weg

← ↓ ← ← ← ↑ ↑ ↑ → ↑ ↑ → ↑ ↑ ←

Elke pijl geeft opdracht voor één 



Als de robot de opdracht van de pijltjes volgt, komt hij in

☐ de kantoren

☐ de kantine

☐ het magazijn

☒ de werkplaats

GA 1%

2%

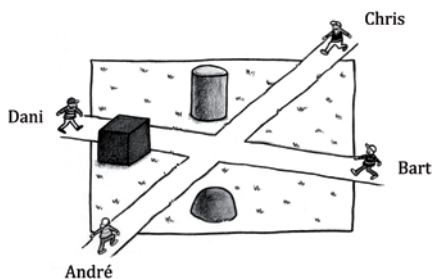
1%

2%

95%

In het blokkenpark stappen André, Bart, Chris en Dani naar het kruispunt. Omdat de kinderen elk uit een andere richting komen, zien zij de blokkenbouwsels op een andere manier.

GA 1%



Verbind de namen van de kinderen met de manier waarop zij de blokken zien.

73%

André



79%

Bart



72%

Chris



69%

Dani





## • Toets: Maten in betekenisvolle situaties

### Eindterm

ET 2.3 De leerlingen kunnen veel voorkomende maten in verband brengen met betekenisvolle situaties.

### Basisopgave

79%

Vul de juiste maateenheid in.

GA 3%

150 *g*..... bloem is genoeg om een lekkere cake te bakken.

### Bijkomende opgave

2009: 51%

73

Lees aandachtig en vul dan de juiste maateenheid in.

2002: 54%

We wonen in de stad. Ons voortuintje is 15 *m<sup>2</sup>* groot.

GA 3%



● **Toets: Rekenen met geld en klokkezen**

Eindtermen

- ET 2.11 De leerlingen kunnen in reële situaties rekenen met geld en geldwaarden.
- ET 2.12 De leerlingen kunnen klokkezen (analoge en digitale klokken). Zij kunnen tijdsintervallen berekenen en zij kennen de samenhang tussen seconden, minuten en uren.

Basisopgave

In het warenhuis moet mama 124,20 euro betalen. Zij betaalt met een biljet van 200 euro. De kassierster geeft de volgende biljetten en munten terug:

Krijgt mama het juiste bedrag terug?

☐ Ja.

☐ Neen. Zij krijgt 1 euro te weinig terug.

☐ Neen. Zij krijgt 10 euro te weinig terug

☒ Neen. Zij krijgt 1 euro te veel terug

GA 1%

16%

4%

2%

77%

Bijkomende opgave

Mimi slaapt van  tot kwart voor 7 's morgens.

Hoe lang slaapt Mimi?

10 uur en 15 minuten

33%

GA 3%

● **Toets: Omtrek, oppervlakte en inhoud**

Eindtermen

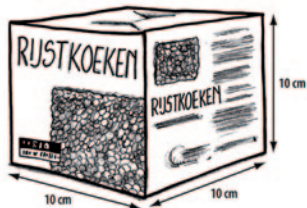
- ET 2.9 De leerlingen kunnen op concrete wijze aangeven hoe ze de oppervlakte en de omtrek van een willekeurige, vlakke figuur en van een veelhoek kunnen bepalen.
- ET 2.10 De leerlingen kunnen concreet aangeven hoe de inhoud van een balk wordt bepaald.

Basisopgave

67%

Mama koopt een pak rijstkoeken. Het pak is 10 cm lang, 10 cm breed en 10 cm hoog. De rijstkoeken zijn 10 cm lang, 10 cm breed en 1 cm dik.

GA 8%

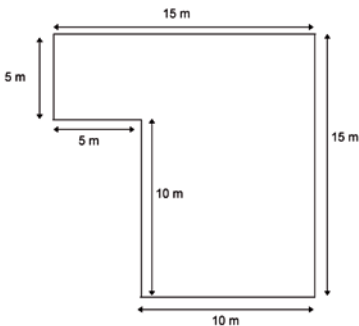


Hoeveel rijstkoeken zitten er in dit pak?

.10. rijstkoeken

73

Bijkomende opgave



GA 2%

Hoe bereken je de oppervlakte van dit terras?

- ☐  $10\text{ m} + 15\text{ m} + 15\text{ m} + 5\text{ m} + 5\text{ m} + 10\text{ m}$
- ☐  $10\text{ m} \times 15\text{ m}$
- ☒  $10\text{ m} \times 10\text{ m} + 15\text{ m} \times 5\text{ m}$
- ☐  $10\text{ m} \times 15\text{ m} + 5\text{ m} \times 15\text{ m}$

2009
24%
5%
51%
18%

2002
23%
5%
44%
22%

## ● Toets: Betekenisvolle herleidingen

### Eindtermen

- ET 2.6 De leerlingen kunnen allerlei verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen inzien en ze kunnen betekenisvolle herleidingen uitvoeren.
- ET 2.7 De leerlingen kunnen met gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.

### Basisopgave

2009: 67%

Van 1 ananas kan Dorien 400 ml ananassap maken.  
Hoeveel van die ananassen moet Dorien gebruiken om ongeveer twee liter sap te krijgen?

2002: 74%

...5... ananassen

GA 3%

### Bijkomende opgave

29%

Het bosgebied heeft een oppervlakte van 23 140 000 m<sup>2</sup>.

GA 2%



23 140 000 m<sup>2</sup> = ...23,14... km<sup>2</sup>

## Strategieën en probleemoplossende vaardigheden

### • Toets: Afronden, benaderen en schatten

#### Eindtermen

ET 1.15 De leerlingen zijn in staat getallen af te ronden. De graad van nauwkeurigheid wordt bepaald door het doel van het afronden en door de context.

ET 1.16 De leerlingen kunnen de uitkomst van een berekening bij benadering bepalen.

ET 1.17 De leerlingen kunnen schatprocedures vinden bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens.

#### Basisopgave

Volgende week is het in onze school feest voor de grootouders. De leerkrachten voorzien voor elke oma en opa die komt een verrassing. Vorig schooljaar kwamen er voor 210 kinderen 400 grootouders. Nu telt onze school 256 kinderen.

GA 1%

Voor hoeveel verrassingen zorgen de juffen en meesters het best dit jaar?

- ☐ 260 verrassingen  
☐ 400 verrassingen  
☒ 500 verrassingen  
☐ 850 verrassingen

6%

6%

77%

10%

77

#### Bijkomende opgave

2009: 39%

Je hebt een boek dat bestaat uit 130 bladzijden. Nu wil je het totaal aantal tekstregels kennen. Tellen is onbegonnen werk.

2002: 42%

Hoe zou jij te werk gaan om bij benadering het aantal regels te schatten? Er dienen geen berekeningen gemaakt te worden, je moet alleen de werkwijze beschrijven die jij zou volgen.

GA 17%

Werkwijze:

*Alle tekstregels van pag. 1 tellen  
en dat maal 130*

● **Toets: Referentiepunten**

Eindterm

ET 2.8 De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.

Basisopgave



Als Nathalie de inhoud ‘2 dl’ schat, denkt zij aan

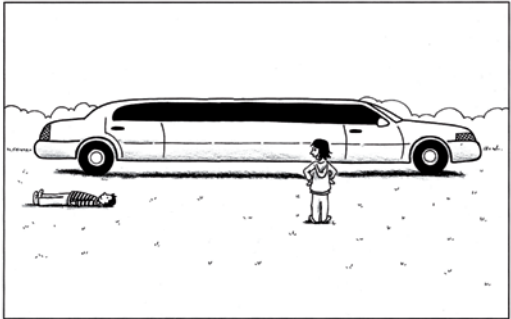
- ☐ de inhoud van een emmer
- ☒ de inhoud van een brikje fruitsap
- ☐ de inhoud van een gieter
- ☐ de inhoud van een eetlepel

GA 0%

3%
77%
9%
11%

Bijkomende opgave

Jasper en Jozefien zitten in het 6e leerjaar. Op de tekening zie je hoe zij de lengte van deze limousine schatten.



Kruis aan wat volgens Jasper en Jozefien de lengte van de limousine is.

- ☐ ongeveer 3 m
- ☐ ongeveer 5 m
- ☒ ongeveer 8 m
- ☐ ongeveer 12 m

GA 0%

3%
23%
60%
14%

● **Toets: Probleemoplossen bij getallen en bewerkingen**

Eindtermen

ET 1.29*	De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.
ET 4.1	De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden aantonen dat er voor hetzelfde wiskundig probleem met betrekking tot getallen, meten, meetkunde en ruimtelijke oriëntatie, soms meerdere oplossingswegen zijn en soms zelfs meerdere oplossingen mogelijk zijn afhankelijk van de wijze waarop het probleem wordt opgevat.
ET 4.2	De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijk eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingssituaties, zowel binnen als buiten de klas.
ET 4.3	De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun leefwereld aangeven welke de rol en het praktisch nut van wiskunde is in de maatschappij.
ET 5.2*	De leerlingen ontwikkelen een kritische houding ten aanzien van allerlei cijfermateriaal, tabellen, berekeningen waarvan in hun omgeving bewust of onbewust, gebruik (misbruik) gemaakt wordt om mensen te informeren, te overtuigen, te misleiden ...

79

Basisopgave

2009: 69%

Chantal wil een paar Tijger gymschoenen kopen en heeft deze advertenties in de krant gezien.

2002: 66%

**Familie Schoen Centrum**  
Elke dag lage prijzen  
Tijger loopschoenen  
slechts 85 euro

**Van Dierens schoenwinkel**  
Alleen deze week  
Solden: Tijger  
loopschoenen voor 80 euro

GA 1%

Chantal kan te voet naar het Familie Schoen Centrum. Maar naar Van Dierens schoenwinkel moet ze de bus nemen en dat zou haar 3 euro voor een enkele rit kosten. Als Chantal zo min mogelijk geld wil uitgeven, bij welke winkel moet ze de schoenen dan kopen? Leg duidelijk uit waarom.

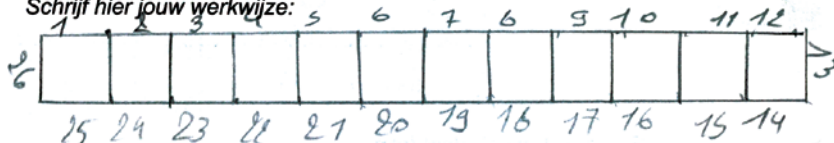
..ze moet kopen bij Familie Schoen Centrum...  
..omdat het bij de andere duurder is door de  
bus omdat 3 euro voor haar zeis meer het..  
..met ook nog terug dus  $3 \times 2 = 6$ ..  
.. $80 + 6 = 86$  euro..

Antwoord: winkel Familie Schoen Centrum

Katrien wil een aantal vrienden bij haar thuis uitnodigen voor een pannenkoekenfeest. Ze heeft 12 vierkante tafeltjes en aan elke zijde van zo'n tafeltje kan één persoon zitten.

Hoeveel personen kunnen er aan tafel plaatsnemen als ze al deze tafeltjes tegen elkaar schuift zodat ze één lange tafel vormen?

Schrijf hier jouw werkwijze:



antwoord: 26 personen

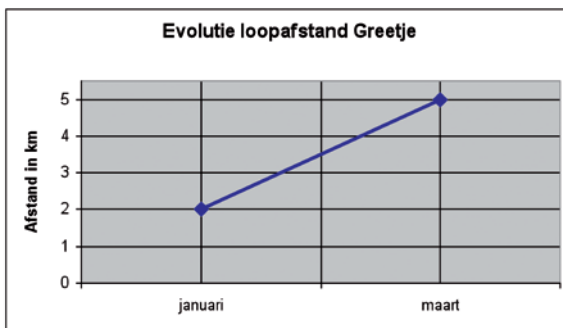
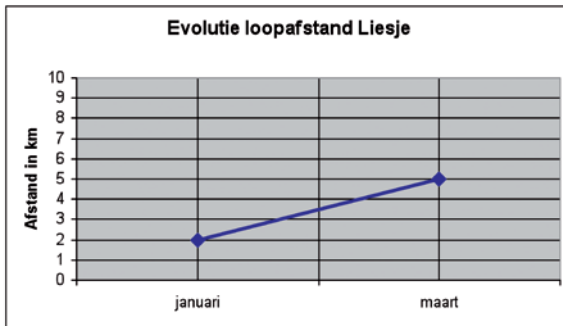


## • Toets: Probleemoplossen bij meten en meetkunde

### Eindtermen

ET 1.29*	De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.
ET 4.1	De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden aantonen dat er voor hetzelfde wiskundig probleem met betrekking tot getallen, meten, meetkunde en ruimtelijke oriëntatie, soms meerdere oplossingswegen zijn en soms zelfs meerdere oplossingen mogelijk zijn afhankelijk van de wijze waarop het probleem wordt opgevat.
ET 4.2	De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijk eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingssituaties, zowel binnen als buiten de klas.
ET 4.3	De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun leefwereld aangeven welke de rol en het praktisch nut van wiskunde is in de maatschappij.
ET 5.2*	De leerlingen ontwikkelen een kritische houding ten aanzien van allerlei cijfermateriaal, tabellen, berekeningen waarvan in hun omgeving bewust of onbewust, gebruik (misbruik) gemaakt wordt om mensen te informeren, te overtuigen, te misleiden ...

Liesje en Greetje zijn beiden op hetzelfde ogenblik gestart met een loopprogramma. De volgende grafieken geven de afstand weer die beide meisjes lopen.



Hein bekijkt de grafieken en zegt dat Greetje duidelijk een betere evolutie gemaakt heeft omdat haar grafiek het sterkst stijgt.

Heeft Hein gelijk? Trek een kring rond het juiste antwoord.

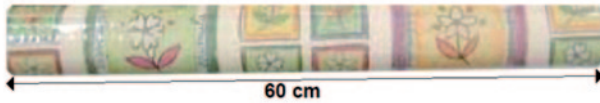
ja	neen
----	------

Leg duidelijk uit waarom.

De afstand tussen de punten is bij Liesje veel groter. Maar de lijn komt bij beide van 2 naar 5. Dus zijn ze allebei even goed.

Op deze rol zit 1,80 meter inpakpapier. Het papier is 60 cm breed.

GA 7%



Hoeveel stukken van 30 cm bij 30 cm kan ik in totaal uit 1 rol knippen?

Schrijf hier jouw werkwijze:

$$\begin{aligned} 60 : 2 &= 30 \\ 180 \text{ cm} : 30 &= 6 \\ 6 \times 2 &= 12 \text{ stukken} \end{aligned}$$

12 ... stukken

● **Toets: Zakrekenmachine**

Eindtermen

- ET 1.26 De leerlingen kunnen de zakrekenmachine doelmatig gebruiken voor de hoofdbewerkingen (zie ook 1.28).
- ET 1.27 De leerlingen zijn in staat uitgevoerde bewerkingen te controleren, onder meer met de zakrekenmachine.

Voorbeeldopgave voor uitvoeren

83%

Iris heeft boodschappen gedaan.

GA 1%

Product	Bedrag (€)
Koekjes	5,96
Fruitsap	8,85
Peperkoek	1,35
Papieren zakdoekjes	0,90
Chocopasta	8,97
Voordeelbon	-0,50
Te betalen	

Hoeveel moet Iris betalen? Reken uit met je zakrekenmachine.

...2.55euro

Voorbeeldopgave voor controleren

97%

Op de jaarmarkt verkoopt de snoepverkoper 760 zakken snoep voor 2,75 euro per zak. De inkomsten van de snoepverkoper bedragen 20 900 euro.

GA 1%

Controleer de uitgevoerde bewerking met je zakrekenmachine.

Trek een kring rond het juiste antwoord.

juist

fout

Kruis bij elke bewerking aan hoe je ze zou oplossen: uit het hoofd of met de zakrekenmachine.

GA 1%

De uitkomst zelf hoeft je niet te geven.

Uit het hoofd    Met de zakrekenmachine

a.  $16\,328 : 12,56 =$

☐
☒

96%

b.  $1\,500 : 30 =$

☒
☐

91%

c.  $42 : 3 =$

☒
☐

87%

d.  $7\,806 : 1\,000 =$

☒
☐

89%





**Samenstelling**

Katholieke Universiteit Leuven  
Centrum voor Onderwijseffectiviteit en –evaluatie  
Onderzoeksteam periodieke peilingen

**in samenwerking met**

Vlaamse overheid  
Agentschap voor Kwaliteitszorg in Onderwijs en Vorming  
Curriculum

**Verantwoordelijke uitgever**

Ann Verhaegen  
Vlaams ministerie van Onderwijs en Vorming  
Agentschap voor Kwaliteitszorg in Onderwijs en Vorming  
Koning Albert II-laan 15  
1210 Brussel

**Foto voorpagina**

Veerle Verhaegen

**Grafische Vormgeving**

Departement Diensten voor het Algemeen Regeringsbeleid  
Afdeling Communicatie  
Suzie Favere

**Druk**

Beukeleirs, Lint

**Depotnummer**

D/2010/3241/237

**Uitgave**

2010

